

Departamento Administrativo  
Nacional de Estadística



Diseño  
DSO

Dirección de Metodología y Producción  
Estadística  
DIMPE

**Metodología General Encuesta de  
Desarrollo e Innovación Tecnológica en  
la Industria Manufacturera - EDIT**

Julio 2007

## **TABLA DE CONTENIDO**

### **PRESENTACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

### **1. ANTECEDENTES**

### **2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA**

#### **2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO**

2.1.1. Necesidades de información

2.1.2. Objetivos

2.1.3. Alcance

2.1.4. Marco de Referencia

2.1.5. Diseño de indicadores

2.1.6. Plan de resultados.

2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados.

2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario.

2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

#### **2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO**

2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

2.2.2. Unidades estadísticas

2.2.3. Periodo de referencia y recolección

2.2.4. Diseño muestral (aplica en investigaciones por muestreo)

2.2.5. Ajustes de cobertura

#### **2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN**

2.3.1. Sistema de capacitación

2.3.2. Actividades preparatorias

2.3.3. Diseño de instrumentos

2.3.4. Recolección de la información

#### **2.4. DISEÑO DE SISTEMAS**

#### **2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

#### **2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO**

#### **2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS**

2.7.1. Análisis estadístico

2.7.2. Análisis de contexto

2.7.3. Comités de personas expertas

#### **2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN**

2.8.1. Administración del repositorio de datos

2.8.2. Productos e instrumentos de difusión

#### **2.9. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

### **3. GLOSARIO**

### **4. BIBLIOGRAFÍA**

	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 2</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

## PRESENTACIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja por el fortalecimiento y consolidación del SEN mediante los siguientes procesos: la producción de estadísticas estratégicas; la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística y la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos. Estas acciones tienen como fin mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad para responder a la gran demanda que se tiene de ella.

En este contexto, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visualizar y entender el proceso estadístico. Con este instrumento elaboró y pone a disposición de las personas usuarias especializadas y del público en general, los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas, donde se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura, las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación estadística.

Esta serie de documentos favorece la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y aprovechamiento de la información estadística producida en el contexto de los principios de coherencia, comparabilidad, integridad y calidad de la misma.

## 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 industrial y 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.

Con el objeto de incentivar y promocionar actividades de ciencia y tecnología, el Plan Nacional de Desarrollo 2002-2006, “Hacia un estado comunitario”, establece algunas líneas de acción como la promoción a la investigación, los estímulos a la innovación y desarrollo tecnológico, la capacitación en investigación y desarrollo en áreas estratégicas, el fortalecimiento de la capacidad regional y la apropiación social de la ciencia y la tecnología. Para lograr esto, es necesario contar con la mejor información estadística que permita conocer y establecer las prioridades para una mejor toma de decisiones en este tema.

El DANE, a través de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera – EDIT tiene como objetivo general caracterizar la dinámica tecnológica y analizar las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas de este sector, así como facilitar la evaluación de los instrumentos de política, tanto de fomento como de protección a la innovación que se han dispuesto como estímulos a la incorporación de conocimientos con fines productivos y comerciales. La encuesta es una respuesta del DANE a la necesidad pública de

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 3
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

contar con información estadística confiable y suficiente acerca de la dinámica de la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector industrial manufacturero en Colombia.

Este documento de metodología se estructura de la siguiente manera: la primera parte corresponde al presente apartado donde se introduce a la temática de la investigación; en un segundo apartado se establecen los antecedentes de la investigación; en la tercera parte se presenta el diseño de la investigación, teniendo en cuenta el alcance, los objetivos y la base conceptual, se establecen los elementos de producción estadística en la que se describen los aspectos relevantes de las actividades preparatorias, recolección, crítica, codificación, supervisión y consolidación de los datos, así mismo se establecen las actividades relacionadas con la difusión de la información estadística obtenida en el desarrollo de la investigación.

## 1. ANTECEDENTES

El primer ejercicio de medición de este tipo en Colombia correspondió a la Encuesta de Desarrollo Tecnológico en la industria manufacturera (EDT) llevada a cabo por el DNP en 1996 para el período de referencia 1994-1996. En 2005, el DANE realizó la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica aplicada al sector manufacturero (EDIT II) para el período 2003-2004, la cual permitió obtener información de 6.172 empresas del sector. La Tercera Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT III) fue llevada a campo en 2007 para el período de referencia 2005-2006.

En un esfuerzo permanente por presentar al país cifras oportunas y confiables, y en el cumplimiento de su misión institucional, el DANE, a través de la Dirección de Metodología y Producción Estadística, firmó en diciembre de 2004 un convenio de cooperación técnica con el DNP y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas (Colciencias), para el diseño y ejecución de la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera colombiana, la cual se realizó y presentó resultados en el año 2005. Durante el año 2007, el DANE realizó la recolección de la Tercera Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera.

## 2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

En este capítulo se da a conocer el diseño de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector industria manufacturera.

### 2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO

A continuación se presenta el diseño temático/metodológico de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector industria manufacturera.

#### 2.1.1. Necesidades de Información

La Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector manufacturero – EDIT, es la principal fuente de información estadística 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.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	<small>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001</small> <small>VERSIÓN: 001</small> <small>PÁGINA: 4</small>
<small>PROCESO: Diseño</small>	<small>SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT</small>	

Igualmente, la EDIT es un insumo fundamental 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. Objetivos

#### Objetivo General

Caracterizar la dinámica tecnológica y analizar las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas del sector industrial colombiano, así como realizar una evaluación de los instrumentos de política, tanto de fomento como de protección a la innovación.

#### Objetivos Específicos

- Identificar la innovación realizada por las empresas manufactureras del país y su impacto durante el periodo de observación.
- Determinar el monto de la inversión de las empresas en actividades de desarrollo e innovación tecnológica en los años de referencia.
- Indagar sobre las fuentes de financiamiento que ha utilizado la empresa para la realización de actividades de desarrollo e innovación tecnológica en el periodo en cuestión.
- Determinar el personal dedicado a actividades de desarrollo e innovación tecnológica por áreas o departamentos de las empresas.
- Caracterizar las relaciones entre las empresas y demás agentes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Identificar las fuentes de información y el origen de ideas con que cuentan las empresas para el desarrollo de actividades de innovación.
- Determinar los métodos de protección de la propiedad intelectual que han utilizado las empresas durante el periodo en cuestión, así como los obstáculos que encuentran para ello.

### 2.1.3. Alcance

La EDIT preserva un marco teórico fundamental que corresponde con los principales acuerdos alcanzados por la comunidad de persona expertas, nacionales e internacionales, sobre diseño, aplicación e interpretación de encuestas nacionales de innovación; sin embargo, es una operación estadística susceptible de constante revisión y mejora. Siguiendo los lineamientos del Manual de Oslo (2005), la unidad estadística primaria de la EDIT es la empresa. La operación estadística que se desarrolla es de tipo censo para aquellas empresas industriales ubicadas en el territorio nacional, con personal ocupado mayor o igual a 10 personas, y/o con ingresos anuales a partir de \$121.500.000, que reportaron información a la Encuesta Anual Manufacturera – EAM, 2006.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 5</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

#### 2.1.4. Marco de referencia

##### 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 (2005). Así mismo, el Manual de Frascati (OCDE, 2002) como propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental, da una serie de 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.

Teniendo en cuenta los conceptos expresados en los de los referentes mencionados, en la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica - EDIT, 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 (bienes o servicios) nuevos o significativamente mejorados introducidos al mercado; procesos nuevos o significativamente mejorados implementados en la producción 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.

##### Marco conceptual

La innovación y su tipología son dos conceptos ampliamente estudiados, en los cuales se menciona de manera común la novedad y la aplicación; de este modo, una invención o idea creativa no se convierte en innovación sino hasta 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.<sup>1</sup>

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.

<sup>1</sup> PAIVA, Esteban. Introducción a la innovación. CONICYT. En: <http://www.slideshare.net/EstebanPaiva/1eintroduccion-a-la-innovacion-conicyt>

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 6
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

El tipo de empresa según el grado de innovación, se establece de acuerdo a cuatro categorías que agrupan las empresas de acuerdo al avance alcanzado en términos de resultados de innovación<sup>2</sup>:

- a) Innovadoras en sentido estricto: Entendidas como aquellas empresas que en el periodo de referencia de la encuesta obtuvieron al menos un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado para el mercado internacional.
- b) Innovadoras en sentido amplio: Empresas que en el periodo de referencia obtuvieron al menos un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado para el mercado nacional o un bien o servicio nuevo o mejorado para la empresa, o que implementaron un proceso productivo nuevo o significativamente mejorado para la línea de producción principal o para las líneas de producción complementarias o una forma organizacional o de comercialización nueva o significativamente mejorada.
- c) Potencialmente innovadoras: Son aquellas empresas que en el momento de diligenciar la encuesta no habían obtenido ninguna innovación en el periodo de referencia; pero que reportaron tener en proceso o haber abandonado algún proyecto de innovación, ya fuera para la obtención de un producto nuevo o significativamente mejorado para el mercado internacional, para el mercado nacional, o para la empresa; o para la obtención de un proceso productivo para la línea de producción principal o para las líneas complementarias, o de una técnica organizacional o de comercialización nueva o significativamente mejorada.
- d) No innovadoras: Son aquellas empresas que en el periodo de referencia de la encuesta no obtuvieron innovaciones, ni reportaron tener en proceso, o haber abandonado, algún proyecto para la obtención de innovaciones.

### Referentes internacionales

La EDIT 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.

#### 2.1.5. Diseño de indicadores

Los principales indicadores de la EDIT 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  $X$

<sup>2</sup> Una tipología alternativa es la utilizada en la EDIT II (referencia 2003-2004), en la que se destacan dos aspectos importantes: el criterio clasificatorio y grado de novedad de la innovación y la naturaleza de la novedad.



 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 7
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

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:

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

Donde:

Xij: observación i de la variable Xj

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

- Número de empresas industriales que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, por tamaño de empresa, según grupos industriales.
- Número de empresas industriales que invirtieron y monto invertido en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por tamaño de empresa, por tipo de propiedad, por tipología de grados de innovación según grupos industriales.
- Número de Personas ocupadas en las empresas industriales, por género y por área funcional, por nivel educativo según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Número de personas ocupadas en las empresas industriales que participó en las actividades dirigidas a la implementación de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por nivel educativo, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Capacitación del personal ocupado en las empresas industriales, y capacitación para innovar por tipos de capacitación (tecnológica y de gestión), según tamaños de empresas y grupos industriales.
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de origen de las ideas, según grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por grupos de financiación, por líneas de cofinanciación del sector público, por líneas de crédito del sector público, por fuentes de crédito de banca privada por fuentes de crédito del sector externo, por fuentes de otros recursos, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Número de empresas industriales con certificaciones de calidad, por tipo de certificaciones (proceso y producto), según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Empresas industriales que obtuvieron registros de propiedad intelectual, por tipos de registro, según tamaño de empresa y grupos industriales.

#### 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, en donde se revela información sobre:

- Inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica
- Personal ocupado
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica
- Propiedad Intelectual



 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	<small>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001</small> <small>VERSIÓN: 001</small> <small>PÁGINA: 8</small>
<small>PROCESO: Diseño</small>	<small>SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT</small>	

#### 2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

Los cuadros de salida se utilizan en la investigación para presentar diferentes niveles de agregación 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 investigación, los cuales se encuentran publicados en la página web del DANE.

A continuación se relacionan algunos de los cuadros de salida que se publican en los anexos de la investigación para el periodo de referencia en estudio y de acuerdo a la clasificación CIIU Rev.3.A.C:

- Empresas industriales que invirtieron y monto invertido en actividades de desarrollo e innovación tecnológica, por tamaño de empresa, según grupos industriales.
- Empresas industriales que invirtieron y monto invertido en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por tamaño de empresa, según grupos industriales.
- Empresas industriales que invirtieron y monto invertido en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por tipo de propiedad, según grupos industriales.
- Inversión de las empresas industriales en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por grupos de actividades de desarrollo e innovación tecnológica, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Empresas industriales que invirtieron en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por tipología de grados de innovación, según grupos industriales.
- Empresas industriales que invirtieron en actividades de desarrollo e innovación tecnológica y empresas industriales que invirtieron con el objetivo de innovar, por tipología de grados de innovación, según tamaño de la empresa.
- Empresas industriales que invirtieron y monto invertido en la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por tipología de grados de innovación, según grupos industriales.
- Personal ocupado en las empresas industriales, por género y por área funcional, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Personal ocupado en las empresas industriales, por nivel educativo, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Personal ocupado en las empresas industriales que participó en las actividades dirigidas a la implementación de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización nuevas o significativamente mejoradas, por nivel educativo, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Capacitación del personal ocupado en las empresas industriales, por tipos de capacitación (tecnológica y de gestión), según tamaños de empresas y grupos industriales.
- Capacitación para innovar del personal ocupado en las empresas industriales, por tipos de capacitación (tecnológica y de gestión), según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de origen de las ideas, según grupos industriales.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 9
<b>PROCESO:</b> Diseño	<b>SUBPROCESO:</b> ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de origen interno de las ideas, según grupos industriales.
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de origen externo de las ideas, según grupos industriales.
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por grupos especializados de donde provienen las ideas, según grupos industriales.
- Obtención de ideas de innovación tecnológica de las empresas industriales, por relaciones externas de donde provienen las ideas, según grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por grupos de financiación, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por líneas de cofinanciación del sector público, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por líneas de crédito del sector público, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de crédito de banca privada, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de crédito del sector externo, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica de las empresas industriales, por fuentes de otros recursos, según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Empresas industriales con certificaciones de calidad, por tipo de certificaciones (proceso y producto), según tamaño de empresa y grupos industriales.
- Empresas industriales que obtuvieron registros de propiedad intelectual, por tipos de registro, según tamaño de empresa y grupos industriales.

#### **2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario**

Para la recolección de la información se utiliza una carátula única y un formulario compuesto de siete capítulos cuya estructura se describe a continuación:

Carátula única empresarial: contiene la información sobre identificación de la empresa, ubicación, datos generales, tipo de organización, composición del capital social, número de establecimientos de la empresa y la actividad económica según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme revisión 3 (CIIU Rev. 3) adaptada para Colombia.

Capítulo I. Captura información acerca de la inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica. Identifica las actividades para la innovación y el desarrollo tecnológico en la empresa y el monto invertido en cada una de ellas; así como la inversión realizada específicamente para la obtención de productos, procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización, nuevas o significativamente mejoradas, en los años 2005 y 2006. Indaga también por el tipo de orientación de la inversión (producto, proceso, organizacional o comercialización).

Las actividades de desarrollo e innovación tecnológica se clasifican en la EDIT III en varios grupos: adquisición de maquinaria y equipo, adquisición de hardware, tecnologías de gestión, introducción de innovaciones en el mercado, transferencia de tecnología y consultoría, tecnologías de

	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 10</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

información y comunicaciones, biotecnología, ingeniería y diseño industrial, investigación y desarrollo, y formación y capacitación.

Capítulo II. Caracteriza el personal ocupado por área de la empresa, ubica el personal que participa en proyectos de innovación tecnológica y busca establecer el tipo y valor de la capacitación tecnológica y de gestión. La caracterización del personal se realiza de acuerdo al tipo de vinculación con la empresa y su nacionalidad, de acuerdo al nivel educativo y de acuerdo al tipo de estructura de calificación profesional (área del conocimiento a la cual pertenece la formación de los trabajadores). Esta información se recoge para el año 2006.

Capítulo III. Determina la importancia de los objetivos propuestos, el estadio de avance de los resultados a los que se orientan y los factores que obstaculizan su logro entre los años 2005 y 2006. Los objetivos de la innovación y desarrollo tecnológico se clasifican según estén asociados al mercado y productos; a costos; a productividad y calidad; al proceso de producción; a comercialización; a materias primas e insumos; al sistema de innovación tecnológica; o a la gestión organizacional (*governance*). También se identifican las fuentes de donde provienen las ideas de innovación tecnológica, el grado de importancia de cada una de ellas y el origen ya sea nacional o extranjero.

Capítulo IV. Recoge información sobre el financiamiento de las actividades de innovación y desarrollo tecnológico durante 2005 y 2006. Identifica en detalle la fuente de financiamiento utilizada dentro de las modalidades de: cofinanciación (sector público); acceso a crédito (sector público, banca privada y sector externo) y otras fuentes (empresariales y otros recursos). Para cada fuente se relaciona el valor financiado, su utilidad y se califican los obstáculos encontrados.

Adicionalmente, se examinan las razones por las cuales no se utilizan las líneas de financiación ofrecidas por el sector público y el uso de los incentivos tributarios con las deducciones correspondientes para el 2005 y 2006.

Capítulo V. Recopila datos tendientes a evaluar las instituciones y actores vinculados al sistema nacional de innovación durante 2005 y 2006. Evalúa el grado de satisfacción con la institución o actor y con los servicios prestados por el mismo; los actores se encuentran agrupados de acuerdo a subsistemas que engloban distintas funciones, se encuentra el subsistema científico – tecnológico; el subsistema para la competitividad y el desarrollo empresarial; subsistema de educación nacional y de formación para el trabajo; subsistema de normalización, certificación y calidad y subsistema de propiedad intelectual.

Capítulo VI. Solicita información sobre el número de registros y patentes solicitados en el periodo 2005 – 2006; el estado del trámite; el país donde se realiza; el tiempo de obtención y vigencia; y las causas para no solicitar registros de propiedad intelectual. Se incluye también en el capítulo, información sobre el uso de métodos informales de protección de la propiedad intelectual durante el periodo 2005 – 2006.

Capítulo VII. Toma información acerca de las certificaciones de calidad de procesos y productos (bienes y servicios) discriminando el número de solicitudes realizadas, el estado de la solicitud; el país en donde se realizó el trámite; la fecha de obtención y la vigencia; la entidad que certifica, la fuente de los recursos con los que se financió la certificación, los impactos en la empresa y las razones por las cuales la empresa no se certifica. Adicionalmente, se pregunta acerca de la aplicación de reglamentos técnicos obligatorios en la empresa y sobre la entidad pública que los exige.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 11</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

### 2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

El método de recolección utilizado fue auto-diligenciamiento de 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, y contactando, mediante entrevista directa, al propietario y/o al administrador con conocimiento de la empresa, o a las personas encargadas de cada uno de las áreas involucradas con la información requerida (ingeniería, calidad, pruebas y ensayos; investigación y desarrollo; producción y recursos humanos).

El formulario electrónico cuenta con una serie de especificaciones de validación y consistencia de la información que permiten ejercer un control de calidad a la información de cada empresa mediante el programa de captura. Adicionalmente para la corrección de inconsistencias de la información se realizan una serie de cruces, como las que se enuncian enseguida:

Empresas sin código CIIU Rev. 3 A.C.

Valores atípicos, muy altos o muy bajos de inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica.

Verificación de las cifras para confirmar que se encuentran en miles de pesos.

Comparación de la actividad económica relacionada en el formulario, con la actividad de la empresa según los resultados de los datos obtenidos en la EAM para el período de referencia.

Comparación del total de personal ocupado reportado en la EDIT con los resultados de la EAM para el período de referencia.

#### Imputación y/o ajustes de cobertura

En la EDIT 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, se pueden generalizar a través de la 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.

### 2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

La operación estadística utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) revisión 3 adaptada para Colombia para caracterizar a las empresas según su actividad económica.

## 2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

A continuación se presenta el diseño estadístico de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 12</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

### 2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

#### Universo y población objetivo

El parámetro de inclusión corresponde a las empresas industriales que tienen establecimientos con 10 o más personas ocupadas o que en su defecto registren un valor de producción anual igual o superior a \$121.500.000 correspondiente al directorio de empresas de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM).

#### Marco estadístico

Censo de empresas con establecimientos que tienen diez o más personas ocupadas o que registren un valor de producción anual igual o superior a \$121.500.000 del directorio de la Encuesta Anual Manufacturera.

#### Definición de variables

Para su desarrollo la EDIT industria cuenta con 2.344 variables incluidas en su instrumento de recolección.

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

Monto total invertido por las empresas en 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.  
 Objetivos, resultados y fuentes de ideas para la innovación tecnológica  
 Financiación de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica.  
 Registros de propiedad intelectual y métodos informales de protección de propiedad intelectual.

#### Fuente de datos

La operación estadística que se desarrolla es de tipo Censo, ya que se toman todas las empresas industriales que cumplen los parámetros de inclusión determinados para el universo de estudio.

#### Cobertura y desagregación geográfica

La EDIT comprende una cobertura geográfica del total nacional. La desagregación con la que se entregan los resultados es a nivel nacional total.

#### Desagregación temática

En la investigación se presenta diferentes niveles de desagregación de la información ya sea a través de la actividad económica (CIIU Rev.3.A.C.), tipología, rangos de personal o por tipo de propiedad de la empresa.

### 2.2.2. Unidades estadísticas

La unidad estadística corresponde a la relacionada en la definición de universo y población objetivo.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 13
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

### 2.2.3. Periodo de referencia y recolección

La EDIT Industria Manufacturera es una encuesta bienal, es decir que el período de referencia corresponde a los dos años inmediatamente anteriores a la recogida de datos, que va desde el primer día de enero del primer año del período hasta el 31 de diciembre del segundo año del período.

#### Período de recolección

El período de recolección es el año siguiente al período de referencia.

### 2.2.4. Diseño muestral (aplica en investigaciones por muestreo)

Esta investigación por tratarse de un censo con parámetros de inclusión no requiere de un diseño muestral. La EDIT es una operación tipo censo, ya que se toman todas las empresas industriales que cumplen los parámetros de inclusión determinados para el universo de estudio. El parámetro de inclusión corresponde a las empresas industriales que tienen establecimientos con 10 o más personas ocupadas o que en su defecto registren un valor de producción anual igual o superior a un valor que se especifica para cada año de referencia correspondiente al directorio de empresas de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM).

### 2.2.5. Ajustes Cobertura

En la EDIT 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.

## 2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

A continuación se presenta el diseño de la ejecución de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector industria manufacturera.

### 2.3.1. Sistema de capacitación

Previo al inicio del operativo de recolección se realiza una capacitación por parte de DANE Central, dirigido a las personas encargadas de la asistencia técnica del sector industrial en las direcciones territoriales y subsedes del DANE, responsables directos del levantamiento de la información, quienes posteriormente capacitan al 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 investigación, participa permanentemente en seminarios organizados por organismos internacionales sobre innovación y desarrollo tecnológico.



	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 14</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

### 2.3.2. Actividades preparatorias

#### Sensibilización

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

#### Capacitación

Previo al inicio del operativo de recolección, se realiza un seminario de capacitación en el DANE Central, dirigido a los asistentes técnicos del sector servicios 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 exposiciones, talleres y mesas de trabajo.

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

#### Selección del personal

En el plan operativo se define el recurso humano requerido en las direcciones territoriales y subsedes para desarrollar los procesos de recolección y crítica de la información, luego se convoca al proceso de capacitación, se evalúa y se selecciona de acuerdo con los perfiles y roles definidos, coordinadores de campo y recolectores críticos.

### 2.3.3. Diseño de instrumentos

#### Instrumentos para la recolección

*Manual de diligenciamiento de la EDIT:* explica el procedimiento de recolección, y el correcto diligenciamiento de cada módulo del formulario. Está disponible para todos los usuarios.

*Manual de crítica de la EDIT:* 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.

#### Instrumentos de sistemas

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

#### Instrumentos de validación y consistencia

*Matriz de validación y consistencia de la EDIT:* indica las características que debe tener el sistema para validar la información y su correcto diligenciamiento en cada campo del sistema informático de captura. Así mismo, funciona como soporte para la construcción del sistema informático de



 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 15</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

captura, en donde se explican las condiciones que debe tener la información para que sea consistente.

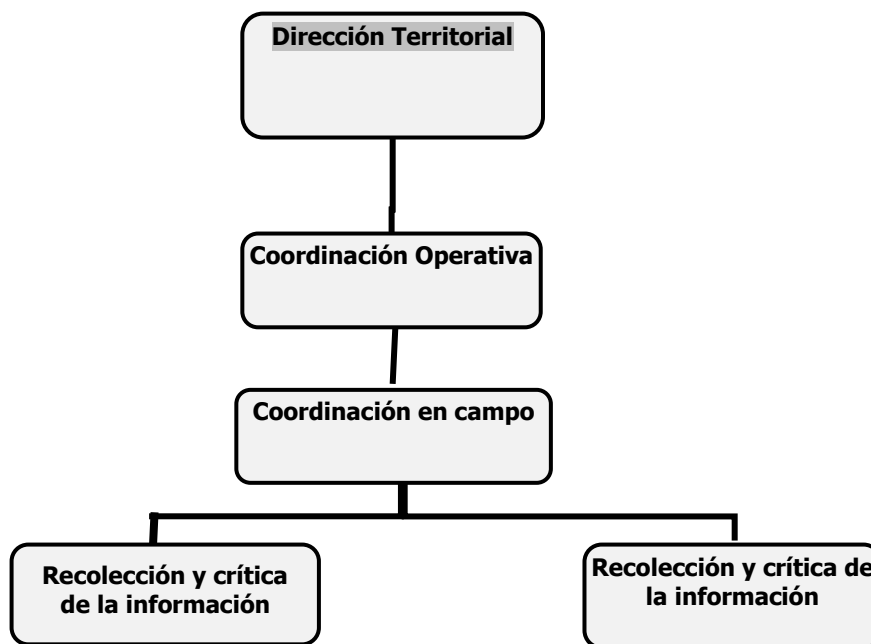
#### 2.3.4. Recolección de la información

Como todas las investigaciones 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 la investigación y que en forma general contempla las actividades básicas que se presentarán a continuación.

#### Organigrama operativo

Para desarrollar los procesos de distribución, recolección, crítica y captura de la información en el nivel territorial; se utiliza el esquema de trabajo que se presenta en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Esquema de trabajo de la EDIT



#### Métodos y mecanismos para la recolección

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.

	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 16</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

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 que recolectan la información en cada dirección territorial y subse de 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 del proceso de crítica de la información.

Una vez asignada la carga de trabajo a cada crítico(a), este debe presentar la investigación 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.

El proceso de recolección de la información se inicia con una comunicación de la dirección territorial o subse de del DANE a la empresa en donde se le informa que debe rendir información a la encuesta, para lo cual se le entrega un nombre de usuario y una contraseña para que pueda ingresar a través de la página web del DANE y diligenciar el formulario. De igual manera, para las fuentes que no pueden rendir la información por este medio, se entrega un formulario físico para que lo diligencie; en ambos casos, la empresa cuenta con la asesoría de un recolector-crítico en el suministro de la información y adicionalmente se entrega a cada empresa un instructivo de diligenciamiento.

El control de calidad de la información se hace mediante varios procesos realizados por las direcciones territoriales y subse des: uno consiste en la revisión y crítica de la información en su etapa de recolección, proceso para el cual el programa está especialmente diseñado con unas especificaciones de consistencia y validación que le permite al digitador detectar de inmediato los errores. Por otro lado, en el DANE Central se va llevando a cabo la verificación de la información en el sistema, a través de informes generados por el mismo, y en una etapa posterior, la revisión de la información procesada en los cuadros de salida.

### **Clasificación y ordenamiento de encuestas o registros**

En los procesos de recolección, crítica, codificación y captura, la información se clasifica y organiza de acuerdo con el directorio de empresas previamente definido, el cual contiene variables de identificación, ubicación y un número de orden único para cada empresa, que sirve como llave para los posteriores procesos de verificación, análisis de consistencia de la información y elaboración de productos.

Una vez la empresa reporta su información a través del formulario electrónico o el recolector crítico la ingresa por este medio, ésta queda almacenada en los servidores del DANE bajo los protocolos de seguridad establecidos por la entidad a través de la Oficina de Sistemas.

### **Instructivo de crítica**

El principio fundamental para el manejo eficiente de la información recolectada es la unidad de criterio. Para tal efecto, el DANE ha elaborado un instructivo con las normas y procedimientos para el tratamiento adecuado de la información, las especificaciones de consistencia y validación y los derroteros para el aseguramiento de la calidad de la misma. Este instructivo se utiliza en la etapa de crítica, cuyo objetivo primordial es dejar la información consistente de acuerdo con los parámetros metodológicos establecidos.

 <p><b>DANE</b> INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</p>	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 17</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

## 2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

### Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes

Mediante el programa de captura del formulario electrónico, se ingresan 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 personal de recolección de la información en el proceso de crítica podrá ingresar los cambios luego de haber establecido comunicación con la fuente, para aclarar posibles inconsistencias o información faltante.

### Seguridad y almacenamiento de la información

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 los usuarios  
 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.

### Consistencia de la información

La etapa de crítica del formulario se realiza después de la recepción de la información, con el fin de verificar su consistencia. La calidad del trabajo en esta etapa es definitiva en el proceso de depuración de la información, pues es allí es donde se detectan y corrigen las inconsistencias y se completa la información omitida. Para ello se surten varios filtros: la depuración, que es realizada por el encuestador(a), y la verificación y aprobación por la persona de apoyo y la persona encargada de la asistencia de industria de cada dirección territorial y subsele.

Luego de enviada la información al Dane central se inicia un nuevo proceso en donde la coherencia de los resultados se establece mediante el análisis de los datos de cada uno de los capítulos de la encuesta y con algunas variables de la EAM, por parte del área de logística.

El equipo de temática económica recibe las bases de datos y realiza un análisis de consistencia adicional, en el caso de encontrar posibles inconsistencias se devuelve la información al área logística, con el fin de verificar las observaciones en los formularios o remitir a las fuentes dichas inquietudes. Una vez recibidas las respuestas, se verifican y analizan, si existen más inquietudes, se realiza el procedimiento nuevamente.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 18
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

Luego de tener las bases depuradas se desarrolla el proceso de programación en SAS para la generación de cuadros de salida, definiendo el nivel de agregación de la información y las fuentes que ingresan o no a cuadros, de acuerdo a las novedades reportadas.

Finalmente, con los cuadros de salida se procede a elaborar el boletín y demás productos para publicación.

### **Ponderadores**

En la EDIT no se utilizan ponderadores y no se requieren factores de expansión, debido a que esta investigación toma como marco el censo de empresas industriales que tienen establecimientos con 10 o más personas ocupadas o que en su defecto registren un valor de producción anual igual o superior a un valor que se especifica para cada año.

### **Generación de cuadros de salida**

Luego de tener las bases depuradas, temática económica desarrolla el proceso de programación en SAS para la generación de cuadros de salida al definir el nivel de agregación de la información y las empresas que ingresan o no a cuadros, dependiendo de las novedades reportadas.

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 el boletín y demás productos para publicación.

## **2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD**

### **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. Este sistema permite hacer seguimiento y control al desarrollo de las etapas de auto-diligenciamiento, asesoría y crítica; además, 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.

### **Indicadores de monitoreo de la operación estadística**

#### **Indicador de Calidad por responsable de proceso**

$$IC(RP)_{Muestra} = \frac{\sum IC(Formulario)}{\# Formularios}$$

El indicador de calidad (IC) por proceso para cada regional, es calculado como el promedio de los indicadores de cada responsable de proceso (RP) en la EDIT. Si en la regional existen k responsables de proceso, entonces:

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 19</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

$$IC(PROCESO)_{Muestra} = \frac{\sum IC(RP);}{k}$$

El Indicador de calidad total por Dirección Territorial corresponderá al promedio simple de los indicadores obtenidos de los procesos.

$$\text{Indicador de calidad por Dirección Territorial} = \frac{\sum \text{indicadores (crítica + captura)}}{\# \text{ de indicadores (2)}}$$

**Indicador de Confiabilidad:** permite evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de la investigación 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)<sup>3</sup> y el total del directorio enviado a campo (TD). Las fuentes que rinden información corresponden a todos aquellos establecimientos industriales que funcionan en el país, que cumplen con los parámetros de inclusión.

$$TRF = [(FI + FE) / TD] * 100$$

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):** es la proporción de fuentes con novedad 5 en relación al total de fuentes esperadas. Este indicador determina el porcentaje de empresas que deben ser contactadas y requeridas acerca de la información que han dejado de rendir durante el operativo de campo.

$$IFD = (FNC / FES) * 100$$

Donde:

FNC = Fuentes con novedad 5

FES = Fuentes esperadas

---

<sup>3</sup> La novedad 5 hace referente a las fuentes en deuda (pendientes de rendir la información)

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 20
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

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

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

$$\text{IDCL} = (\text{ICC} + \text{ICCA}) / 2$$

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 investigación. Se genera mediante la sumatoria de errores y omisiones en los procesos desarrollados en las Direcciones Territoriales y subse-des (tratamiento de producto no conforme), detectados en el nivel central.

$$\text{IDCC} = [(\text{FES} - \text{TPNC}) / \text{FES}]$$

Donde:

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

FES = Formularios Esperados

## 2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO

Cuando se aborda una investigación por primera vez, cuando ha transcurrido un largo tiempo desde la última vez que se ha realizado, o cuando para mejorar los procesos se introducen cambios significativos en aspectos operativos y/o metodológicos, se recomienda la realización de pruebas piloto. A través de éstas se prueba el funcionamiento de los instrumentos de recolección; se selecciona el diseño operativo más conveniente para la obtención de los objetivos planteados, el aseguramiento de la calidad y los costos de la operación.

Para el desarrollo de las pruebas piloto asociadas a cambios significativos en la investigación, se selecciona una muestra o submuestra muy pequeña del universo de estudio y se le aplica la encuesta, de modo tal que sea suficiente para analizar los aspectos tanto metodológicos como operativos en los cuales se presentan interrogantes o existen dudas para el desarrollo de la investigación.

En aspectos metodológicos generales de la EDIT, previo a cada operativo de recolección, se realizan pruebas para asegurar el correcto funcionamiento del formulario electrónico a través del cual se recolectará la información, también en cuanto a la formulación de preguntas, el fraseo y el seguimiento de flujos; de igual manera, es importante revisar que las instrucciones impartidas en los diferentes manuales y formatos, especialmente en los de diligenciamiento y recolección, sean totalmente claras para los participantes en la realización de la encuesta.

	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 21</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

En aspectos operativos de la EDIT, la aplicación de la prueba piloto se constituye en una herramienta fundamental para seleccionar el esquema de recolección más apropiado, calcular las cargas de trabajo a asignar al personal encargado de desarrollar las actividades de coordinación, supervisión, recolección, crítica y digitación de la información; también es importante definir a través de ésta aspectos como la asignación de transporte, honorarios, viáticos, entre otros.

## **2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación se presenta el diseño del análisis de resultados de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera.

### **2.7.1. Análisis estadístico**

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

- Monto total invertido por las empresas en 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.
- Objetivos, resultados y fuentes de ideas para la innovación tecnológica
- Financiación de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica.
- Registros de propiedad intelectual y métodos informales de protección de propiedad intelectual.

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

### **2.7.2. Análisis del contexto**

En el análisis de contexto se hace énfasis en los sectores industriales más sobresalientes durante el período de referencia. Estos sectores 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 en ambas dimensiones.

Este tipo de análisis exige contar con información de primera mano sobre la dinámica del sector, así como de los casos particulares de empresas que hayan emprendido procesos importantes de reconversión tecnológica u organizativa y de acceso a nuevos mercados, en procura de mejoras en productividad y competitividad, como resultados exitosos de la innovación.

De este modo se explica la dinámica de las actividades económicas dentro del sector que representaron la mayor inversión en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

### **2.7.3. Comité de Personas expertas**

El análisis de contexto de la EDIT se complementa con la presentación de los resultados en los comités internos de discusión, previo a la publicación de la información, allí se hace retroalimentación de información del sector por parte de los asistentes, lo cuales pueden ser analistas de la EDIT, personas expertas en el sector industrial, personas asesoras de operaciones y en temas económicos del DANE.



 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<b>Metodología General</b> <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b> <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b>	<small>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001</small> <small>VERSIÓN: 001</small> <small>PÁGINA: 22</small>
<small>PROCESO: Diseño</small>	<small>SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT</small>	

De estos comités es posible obtener conclusiones que permiten tener un criterio sustentado para juzgar a nivel interno la calidad de los resultados que arrojen los ejercicios de medición posteriores de la EDIT, y así mismo, detectar eventuales anomalías en los resultados que exijan verificación. Del mismo modo, la EDIT convoca periódicamente una mesa de trabajo en la cual se encuentran las principales entidades que participan en el seguimiento y desarrollo de la innovación en el país.

## **2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN**

A continuación se presenta el diseño de la difusión de la operación estadística Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera.

### **2.8.1. Administración del repositorio de datos**

La información de la investigación 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 EDIT se encuentra en formato SAS y está almacenada en el servidor del DANE asignado para dicho fin. Por otro lado, la información para difusión se presenta agregada.

La reserva estadística no permite el conocimiento del micro-dato para los usuarios de la información, a menos que la consulta se realice en la Sala de Procesamiento Especializado Externo del DANE Central bajo los criterios de reserva estadística establecida por la entidad para los usuarios.

### **2.8.2. Productos e instrumentos de difusión**

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

- Inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica.
- Personal ocupado
- Financiamiento de las actividades de desarrollo e innovación tecnológica.
- Propiedad Intelectual.

Los instrumentos de difusión para la EDIT comprenden:

- Los resultados de la encuesta en la página web del DANE.
- La elaboración y adecuación de archivos magnéticos con información para consulta
- Archivos planos sin identificación para instituciones de educación superior.

## **2.9. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

La EDIT 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 de crítica, relacionados anteriormente, el manual del usuario y la matriz de validación y consistencia.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p style="text-align: center;"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 23
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

### 3. GLOSARIO<sup>4</sup>

**Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI):** aquellas actividades que la empresa emprende para producir, promover, difundir y aplicar conocimientos científicos y técnicos; y para el desarrollo o implementación de bienes o servicios, procesos, métodos organizativos nuevos o técnicas de comercializaciones nuevas o significativamente mejoradas.

**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 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.

**Adquisición de maquinaria y equipo:** maquinaria y equipo, específicamente comprados para la producción o implementación de bienes, servicios, procesos, métodos o técnicas, nuevos o significativamente mejorados.

**Área Contable y financiera:** encargada de llevar el control de los movimientos financieros y contables de la empresa. Proporciona información acerca de la situación económica y financiera de la empresa.

**Área de (I+D):** encargada de emprender de manera sistemática el trabajo creativo para incrementar el acervo de conocimientos y usar este conocimiento para concebir nuevas aplicaciones en función de las actividades de la empresa. Involucra el desarrollo de actividades y proyectos de investigación básica y aplicada, y de desarrollo experimental.

**Área de Administración:** se encarga de realizar las funciones y actividades que conduzcan al logro de todos sus objetivos. En este sentido, se encarga de la planeación, organización, dirección y control racional de actividades, esfuerzos y recursos (materiales y humanos) que permite garantizar la supervivencia y crecimiento de la empresa.

**Área de Dirección General:** área de la empresa que se encarga de organizar y dirigir a las demás áreas. Emite los lineamientos y estrategias a seguir por la empresa a partir de la retroalimentación con cada área.

**Área de Mercadeo y ventas:** se encarga de persuadir a un mercado de la existencia de un producto, valiéndose de su fuerza de ventas o de intermediarios. Aplica técnicas y políticas de ventas acordes con el producto que se desea vender

**Área de Producción:** encargada de transformar la materia prima en productos y servicios terminados, utilizando los recursos humanos, económicos y materiales (herramientas y maquinaria) necesarios para su elaboración. Incluye el almacenamiento de materias primas y productos en proceso o terminados.

**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

<sup>4</sup> 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).

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 24</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

producción o implementación de bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados. Incluye inteligencia de mercados y vigilancia tecnológica.

**Bien o servicio mejorado significativamente para el mercado internacional:** el servicio o bien ya es producido por los competidores directos de la empresa en el mercado internacional, sin embargo la empresa lo mejora tecnológicamente de manera significativa.

**Bien o servicio mejorado significativamente para el mercado nacional:** el servicio o bien ya es fabricado por los competidores directos de la empresa en el país. La empresa mejora el producto para incrementar su competitividad en el mercado nacional.

**Bien o servicio mejorado significativamente para la empresa:** servicio o bien ya es fabricado por la empresa. La empresa mejora el producto para incrementar su competitividad en el mercado nacional.

**Bien o servicio nuevo para el mercado nacional:** el servicio o bien 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 está imitando el producto de productores que no participan en el mercado nacional para desarrollarlo y producirlo en el país.

**Bien o servicio nuevo para la empresa:** el servicio o bien es fabricado por los competidores de la empresa en el mercado nacional, ya sea importado o producido en el país, pero no se producía antes en la empresa y se distingue sustancialmente, desde el punto de vista tecnológico, de los fabricados anteriormente por la empresa.

**Bien o servicio nuevo:** producto cuyas características fundamentales (especificaciones técnicas, componentes y materiales, software incorporado o usos previstos) difieren significativamente de los correspondientes a productos anteriores producidos por la empresa.

**Bien o servicio para el mercado internacional:** el servicio o bien no es producido por los competidores directos de la empresa en el mercado internacional y está siendo desarrollado, producido y exportado por la empresa.

**Bien o servicio significativamente mejorado:** producto 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.

**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 Autónomos:** 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.

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 25</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

**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,

**Derechos de autor y registros de software:** registros que protegen la autoría de libros, publicaciones, obras de arte, bases de datos y cualquier producto del intelecto humano para asegurar su explotación comercial por parte de su inventor. Estos registros se hacen ante la oficina de Derechos de Autor del Ministerio de Interior y Justicia.

**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:** formación de investigadores a nivel avanzado tomando como base la disposición, capacidad y conocimientos adquiridos por la persona en los niveles anteriores de formación. El doctorado debe culminar con una tesis o artículos publicados en revistas científicas indexadas, en los que se genere nuevo conocimiento.

**Especialización:** programas que se desarrollan con posterioridad al pregrado y posibilitan el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión, disciplina 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.

**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.

**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, 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 bienes o servicios o a la ampliación de la gama de bienes o servicios 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

	<p style="text-align: center;"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 26</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

microempresas en sus primeras etapas de vida, en una zona geográfica concreta, con financiación privada, pública o mixta.

**Ingeniería y diseño industrial:** cambios en los métodos o patrones de producción y control de calidad, y elaboración de planos y diseños orientados a definir procedimientos técnicos, necesarios para la producción o implementación de bienes, servicios o procesos nuevos o significativamente mejorados en la empresa.

**Innovación de Procesos:** es la adopción de métodos de producción o distribución, nuevos o mejorados. Estos métodos pueden implicar cambios en equipos, u organización de la producción o distribución, o una combinación de ambos cambios, o provenir del uso de conocimientos nuevos.

**Innovación:** una innovación se define en esta encuesta como un servicio o bien nuevo o significativamente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o significativamente mejorado introducido en la empresa, o un método organizativo nuevo introducido en la empresa, o una técnica de comercialización nueva introducida en la empresa. **a.** Una innovación es siempre nueva para la empresa. No es necesario que sea nueva en el mercado en el que la empresa opera. **b.** 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:** buscan ampliar y desarrollar los conocimientos para la solución de problemas disciplinarios, interdisciplinarios o profesionales y dotar a la persona de los instrumentos básicos que la habilitan como investigador en un área específica de las ciencias o de las tecnologías.

**Mercadeo de innovaciones:** actividades de introducción en el mercado de bienes o servicios nuevos o significativamente mejorados, incluyendo investigación de mercado y publicidad de lanzamiento.

**Modelo de utilidad:** es toda nueva forma, configuración o disposición de elementos de algún artefacto, herramienta, instrumento, mecanismo 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, los cuales son protegidos mediante patente. Su vigencia es de 10 años desde la fecha de solicitud ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

**Normas técnicas:** es el documento en el que se establecen las características de un producto o los procesos y métodos de producción con ellos 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

 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b></p> <p align="center"><b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b></p> <p align="center"><b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	<p>CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001          VERSIÓN: 001          PÁGINA: 27</p>
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

campos de la tecnología, siempre que sean nuevos, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.

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

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

**Recursos de Capital:** 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.

**Recursos de Cooperación, 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, bienes o servicios). Donaciones o contrapartidas hechas por organizaciones nacionales o internacionales ya sean públicas, privadas o mixtas.

**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 que se otorgan a la empresa 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 del ejercicio de su actividad económica, destinados para financiar inversiones en actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

**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).

**Signos distintivos y marcas:** todas las marcas de producto, nombres comerciales de productos, servicios o de procesos, insignias, logotipos, enseñas (características del nombre comercial con las cuales se identifica un producto o una empresa), registrados por las empresas ante la Superintendencia de Industria y Comercio, con el fin de proteger dichos signos para que no puedan ser copiados o usados por otros competidores en el mercado, que puedan afectar su posición comercial y competitiva.

**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.



 <small>INFORMACIÓN ESTRATÉGICA</small>	<p align="center"><b>Metodología General</b>  <b>Encuesta de Desarrollo e Innovación</b>  <b>Tecnológica en la Industria Manufacturera - EDIT</b></p>	CÓDIGO: DSO-EDIT-MET-001 VERSIÓN: 001 PÁGINA: 28
PROCESO: Diseño	SUBPROCESO: ENCUESTA DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA - EDIT	

**Trabajador calificado:** formación para ocupaciones que requieren haber cumplido un programa de aprendizaje, educación básica secundaria más cursos de capacitación, entrenamiento en el trabajo o experiencia. 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. Incluye modalidades de transferencia de know-how, definida como aquella relacionada con conocimiento no escrito y no protegido por patentes.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

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.; Ibáñez, 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 statistics. Methodological Documents – Definition of quality in statistics. Doc Eurostat/A4/Quality/03/General/Definition.

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

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) - Fundación Española Ciencia y Tecnología (FECYT). (2003). Manual Frascati –Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Madrid.

\_\_\_\_\_. EUROSTAT. (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida 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.