

Metodología Encuesta de Microestablecimientos



COLECCIÓN DOCUMENTOS - ACTUALIZACIÓN 2009
Núm. 59

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

HÉCTOR MALDONADO GÓMEZ
Director

CARLOS EDUARDO SEPÚLVEDA RICO
Subdirector

ALFREDO VARGAS ABAD
Secretario General

Directores técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Metodología y Producción Estadística

MARTHA POVEDA GÓMEZ
Censos y Demografía

JAVIER ALBERTO GUTIÉRREZ LÓPEZ
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

NELCY ARAQUE GARCÍA
Geoestadística

ANA VICTORIA VEGA ACEVEDO
Síntesis y Cuentas Nacionales

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE)

Eduardo Efraín Freire Delgado

Equipo Técnico:

Temática económica

Luis Miguel Suárez Cruz

Édgar Augusto Mayorga Mora (Secretario Técnico)

William Andrés Martínez Matéus (Apoyo Temático)

Diseños Muestrales

Irma Inés Parra Ramírez (Coordinadora Diseños Muestrales)

Giovanny Babativa (Apoyo estadístico)

Sandra Milena Díaz (Apoyo estadístico)

Logística de Autodiligenciamiento y Registros

José Orlando Cruz (Coordinador de Autodiligenciamiento y Registro)

Esperanza Hernández (Apoyo logístico)

María Linnet Rojas Rivera (Apoyo logístico)

Sistemas de Información

Luis Édgar Sánchez (Coordinador Sistemas)

Liz Yamile Mora Fonseca (Apoyo cartográfico).

Diseño

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, DANE

Diagramación e Impresión

Imprenta Nacional de Colombia

ISSN 0120 - 7423

Edición 2009

Contenido

	Pág.
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	13
1. ANTECEDENTES	15
2. DISEÑO	19
2.1 MARCO CONCEPTUAL	19
2.1.1 Objetivos	19
2.1.2 Marco de referencia	20
2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO	22
2.2.1 Componentes básicos	22
2.2.2 Diseño de indicadores	23
2.2.3 Diseño de instrumentos	24
2.2.4 Diseño muestral	26
3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA	49
3.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS	49
3.1.1 Sensibilización	49
3.1.2 Capacitación	50
3.1.3 Selección del personal	50
3.2 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	50
3.2.1 Organigrama operativo	50
3.2.2 Esquema operativo, método y procesamiento para la recolección	51
3.3 TRANSMISIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS	54
3.3.1 Transmisión de datos a DANE central	54
3.3.2 Procesamiento de datos. Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes	54
3.4 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD	59

	Pág.
4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	61
4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	61
4.2 ANÁLISIS DE CONTEXTO	62
5. DIFUSIÓN	63
5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS	63
5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN	63
6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA	65
GLOSARIO	67
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	73

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Variables Encuesta Anual de Microestablecimientos	21
Tabla 2. Descripción del formato de enlistamiento	24
Tabla 3. Descripción del formulario único de la micro	25
Tabla 4. Identificación de las áreas para las investigaciones económicas	26
Tabla 5. Especificación variables de ubicación e identificación del marco muestral	31
Tabla 6. Municipios incluidos en las áreas metropolitanas del estrato 1	33
Tabla 7. Tamaño de muestra para industria áreas metropolitanas por USM	37
Tabla 8. Tamaño de muestra para comercio más servicios áreas metropolitanas por USM.	39
Tabla 9. Tamaño de muestra por subestrato y categoría para comercio, servicios e industria áreas metropolitanas por USM	40
Tabla 10. Probabilidades de selección y de inclusión, según estrato y etapa de muestreo	46
Tabla 11. Factores de Expansión, según estrato y etapa de muestreo	46
Tabla 12. Actividades básicas investigación Encuesta de Microestablecimientos	50

Siglas

AG:	Área Geográfica.
CIET_93:	Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo de 1993.
CIU REV.3 A.C.:	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 3, adaptada para Colombia.
CV:	Coeficiente de variación.
DIG:	Dirección de Geoestadística.
DMC:	Dispositivo Móvil de Captura.
GEA:	Generador de Encuestas Automático.
ICF:	Índice de Complejidad Funcional Urbana.
MAS:	Muestreo Aleatorio Simple.
OIT:	Organización Internacional del Trabajo.
PPT:	Probabilidad proporcional al tamaño.
SE:	Subestrato.
SEIF:	Subestrato de inclusión forzosa.
SEIP:	Subestrato de inclusión probabilística.
SEN:	Sistema Estadístico Nacional.
UFM:	Unidades Finales de Muestreo.
UM:	Unidad de muestreo.

Siglas

UNCTAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo

UPM: Unidades Primarias de Muestreo.

USM: Unidades Secundarias de Muestreo.

Presentación

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en función de su papel como coordinador del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN, mediante la producción de estadísticas estratégicas; la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares; la consolidación y armonización de la información estadística; la articulación de instrumentos, actores; iniciativas y productos, para mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad, como respuesta a la demanda cada vez mayor de información estadística.

En este contexto y consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visibilizar y a entender el proceso estadístico. Con este instrumento elaboró y pone a disposición de los usuarios especializados 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; esto permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

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, integralidad y calidad de las estadísticas.

Introducción

Desde el año 2000, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) viene implementando la Encuesta de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria, midiendo la coyuntura y la estructura de las unidades que tienen hasta nueve personas ocupadas¹. Colombia es uno de los dos países de Latinoamérica que realiza esta medición, al igual que México, que está midiendo la actividad de los micronegocios.

El sector microempresarial y las pequeñas empresas se han convertido en un factor determinante en la composición de la economía colombiana y se constituye como el más amplio dentro del espectro económico en Colombia². Dada su importancia, es importante contar periódicamente y en forma continua con estadísticas a nivel nacional, que permitan a las entidades del Estado realizar el seguimiento, evolución, evaluación y reformulación de políticas, programas y proyectos basados en el análisis del comportamiento sectorial.

La metodología adoptada para llevar a cabo el proceso de medición de la actividad económica de los microestablecimientos se realiza mediante marcos de áreas, debido a la gran dinámica existente. La encuesta de microestablecimientos permite, de esta manera, la construcción

¹ Anteriormente se medían las unidades económicas hasta con 10 personas ocupadas.

² De acuerdo con el censo económico de 1990, el 96.4% de los establecimientos del país son micro-, pequeñas o medianas empresas y participan con el 63.0% del empleo.

de un marco muestral para las investigaciones económicas, ya que no existe un marco completo y actualizado que permita la medición de estos establecimientos.

Esta metodología también se utiliza en las encuestas a hogares, por ejemplo, para calidad de vida e ingresos y gastos. Los costos de recolección son altos debido a la selección de áreas geográficas (segmentos de muestreo) y su representatividad en los sectores económicos, a la cobertura nacional y a las variables principales de los microestablecimientos.

Para tal fin, la operación estadística consta de dos fases: la primera, el enlistamiento, mediante el cual se identifican y registran las unidades como establecimientos industriales, comerciales y de servicios que

van a ser objeto de entrevista. En la segunda, se realiza la entrevista de los establecimientos previamente identificados y seleccionados dentro de la muestra.

El presente documento describe el desarrollo metodológico de la Encuesta de Microestablecimientos y se encuentra estructurado de la siguiente manera: en el primer capítulo se exponen los antecedentes; en el segundo, el diseño estadístico; en el tercer capítulo se presentan todos los aspectos relacionados con la etapa de producción estadística; el cuarto capítulo muestra el análisis y la discusión de los resultados obtenidos con la implementación de esta encuesta y por último se presentan los elementos de difusión y la documentación relacionada con la misma.

Antecedentes

1

El papel de la micro- y la pequeña empresa en el desarrollo económico de un país, en los últimos años, ha revelado su importancia; por ejemplo, en el Sudeste Asiático las empresas de menor tamaño han jugado un papel decisivo en el aumento de las exportaciones, llegando a producir hasta el 80% de las exportaciones de manufacturas de un país como Taiwán. El surgimiento de estas empresas significa importantes aumentos del producto interno y del empleo en esa región; además, permite mejorar la distribución del ingreso y el ahorro familiar, y actúa como una activa incubadora de nuevos empresarios.

El sector microempresarial y las pequeñas empresas se han convertido en un factor determinante en la composición de la economía colombiana. De acuerdo con el censo económico de 1990, el 96.4% de los establecimientos del país son micro, pequeñas o medianas empresas y participan con el 63.0% del empleo³. Según información del Censo Económico de Cundinamarca, realizado en 1999, el 93.4% de las industrias, el 99.1% de los comercios y el 93.6% de los servicios tienen menos de 10 personas ocupadas⁴.

El término microempresa fue utilizado por primera vez en el país a finales de la década de los setenta; con él se buscó designar

³ Ministerio de Desarrollo Económico. (2000). Promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana. Bogotá: Ministerio de Desarrollo, p. 14.

⁴ DANE. (2000). Censo Económico de Cundinamarca. Informe Final. Tomo 3. Bogotá: DANE, p. 684.

actividades económicas que, además de su reducida escala, tenían características empresariales particulares que no permitían asimilarlas a los conceptos tradicionales de pequeña empresa. Este sector ingresa a la economía como indispensable en la producción de bienes y servicios escasos en un momento dado.

Las actividades realizadas por estas empresas se han integrado con el resto de actividades económicas, algunas proveen una porción importante de insumos industriales por reciclaje de papeles, vidrio, metales, entre otras; diferentes microempresas confeccionan partes y piezas disminuyendo costos de producción industrial; construyen, reconstruyen y reparan activos fijos y maquinaria, disminuyendo exigencias de inversión en todo tipo de empresas.

El sector microempresarial y, dentro de él, las microempresas familiares, poseen empleados por cuenta propia, produciendo en pequeña escala, con tecnologías limitadas y bajos niveles de productividad, que abastecen principalmente determinados segmentos de los mercados domésticos. Sin embargo, los expertos indican que las pequeñas unidades empresariales cuentan con una ventaja que les permite adaptarse a las condiciones cambiantes de los mercados: la flexibilidad. En el sector del comercio aparecen dinámicamente en la venta de diversos productos de consumo popular, en espacios combinados con vivienda o en locales pequeños; el mismo comportamiento se observa en el sector de los servicios.

Durante los últimos 20 años se viene hablando de estas actividades y su importancia, pero no se tiene mayor información sobre su real impacto en la economía nacional.

Uno de los principales problemas ha sido la definición de tales empresas; algunos teóricos las llaman sector informal.

Existen definiciones y conceptualizaciones que parten de algunas características básicas del proceso de producción y gestión, establecidas en estudios, tales como *Microempresa y desarrollo*, de Ernesto Parra; *La microempresa en Colombia*, de Jorge Enrique Vargas; *Una misión imposible: Políticas y programas de apoyo a la microempresa en Colombia*, de José Ubernel Arboleda, y *La microempresa urbana*, de Hernando Gómez Buendía.

Con la implementación de la Ley Mipyme, encaminada a la promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana, estas se definen como “toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana”⁵.

Además, define a la microempresa como “Unidades económicas con no más de 10 trabajadores, cuyos activos totales no exceden los 501 salarios mínimos mensuales legales vigentes. Pequeña empresa: Unidades económicas entre 11 y 50 trabajadores, cuyos activos totales deben estar entre 501 y menos de 5 001 salarios mínimos mensuales legales vigentes. Mediana empresa: Unidades económicas que poseen entre 51 y 200 trabajadores, cuyos activos totales se encuentran entre 5 001 y 15 000 salarios mínimos mensuales legales vigentes”⁶.

Con esta nueva Ley, se busca dar impulso a estas unidades económicas que han evidenciado a nivel general la creciente importancia del sector microempresarial en el ámbito nacional, y que hasta principios de la actual década habían estado prácticamente ausentes en las prácticas de medición estadística a nivel sectorial (industria, servicios y comercio).

⁵ Ley 905 de 2005. Artículo 2.

⁶ Ibid. Artículo 2.

La encuesta de microestablecimientos se justifica, además, en la construcción de un marco muestral para las investigaciones económicas, ya que no existe un marco completo y actualizado que permita la medición de estos establecimientos. Adicionalmente, los directorios tienen una difícil actualización en estos establecimientos, debido a la dinámica económica de los sectores, manifestada en la creación y cierre de establecimientos y a la carencia de registros administrativos actualizados y completos.

Una alternativa posible, implementada en esta investigación para obtener información de los sectores económicos y de estos establecimientos o empresas, es la construcción de un marco dual, conformado por el marco de lista (directorío) y el marco económico de áreas.

El marco económico de áreas está constituido por la base cartográfica del DANE, con información de la densidad de establecimientos económicos (comercio, industria, servicios) en cada una de las manzanas de las cabeceras municipales del país.

Para el año 2004 se tenía el marco de 76 municipios del país, construido entre 1995 y 1997, el que constituye aproximadamente el 60% del total nacional, en donde se concentra la actividad económica del país. De igual manera, se cuenta con el marco económico de áreas de los 116 municipios del departamento de Cundinamarca elaborado a partir del censo económico realizado en 1999 y con los marcos elaborados a partir de esta investigación. La última actualización se realizó con la información del Censo General 2005, en el que se referencia referenciaron que las unidades económicas de comercio, servicios e industria.

En el DANE se viene trabajando para identificar la mejor forma de tener información sobre las actividades económicas que no rinden información económica;

por ello se han presentado diversas propuestas, entre las cuales se encuentra el estudio sobre informalidad. La medición de este tipo de unidades económicas se constituye, por lo tanto, en una forma de contar con información más completa que permita conocer la evolución y estructura de la economía del país y de sus principales variables, ya que el sector microempresarial se constituye como el más amplio dentro del espectro económico en Colombia.

La creciente preocupación en el mundo por conocer el tamaño, características y funcionamiento del sector informal y de los micronegocios motivó a la Decimoquinta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo de 1993 (CIET_93) a adoptar una resolución en la que se suministraron los primeros lineamientos técnicos para que las estadísticas que al respecto produzcan los países puedan ser compatibles y comparables. Dicha resolución incluye entre otros aspectos la conceptualización del sector informal, su definición y operacionalización estadística y recomienda el “sistema de recolección mixto a empresas y hogares como método” para la obtención de datos.

El DANE ha desarrollado los lineamientos con la asesoría técnica de la OIT y de expertos nacionales en el tema. Luego de varias discusiones y sesiones de trabajo, se llega a la conclusión de que es necesario convertir la “Encuesta Mixta al Sector Informal” en un sistema integral que permita obtener información de aquellas unidades económicas hasta ahora no cubiertas por otras investigaciones.

En la justificación sobre informalidad presentada al Seminario “Sector informal”, realizado en Caracas (Venezuela), los días 28, 29 y 30 de junio de 2000, se dice:

“En Colombia existe un vacío de información no solamente para las empresas informales, sino para todas las

pequeñas unidades, incluyendo las empresas de los hogares que por algunas de sus características se clasifican como formales, y las sociedades con el tamaño no superior a 10 trabajadores⁷. A obtener información directa para este porcentaje de unidades, para unidades económicas móviles y para actividades económicas desarrolladas al interior de los hogares (no visibles) que total o parcialmente están excluidas de otras encuestas está orientada la presente investigación...

Para las empresas o sociedades formales (de menos de diez trabajadores), no existe investigación estadística que de manera sistemática proporcione información, razón por la cual estas empresas son tratadas en las Cuentas Nacionales como empresas “sin información”; similar caso sucede para las empresas de los hogares formales e informales⁸.

Como se observa, la preocupación por tener información más completa sobre las actividades económicas del país es ahora

mucho mayor; por ello, la presente investigación de medición de la actividad de los microestablecimientos establece una prioridad, no solo para el Gobierno Nacional, sino para los gremios empresariales.

La implementación de la Encuesta Nacional de Microestablecimientos se realizó a partir del año 2001, con la recolección de la información referida a la estructura de estos microestablecimientos para el año 2000. A partir del primer trimestre del 2002, se realizó en forma continua para obtener información de evolución trimestral y, por supuesto, de estructura del año 2001. En el año 2003, sólo se pudo realizar la etapa de estructura referida al año 2002, por problemas presupuestales. En el año 2004, se retomó la recolección de información para los cuatro trimestres y la etapa de estructura para los años 2003 y 2004, con cobertura para las 14 principales áreas metropolitanas del país⁹. A partir de 2006, se reinicia la medición de los microestablecimientos con cobertura nacional para la etapa de estructura y desde el primer trimestre de 2007 se adelanta la medición de coyuntura o evolución trimestral para el total nacional.

⁷ Según los datos del Censo Económico Multisectorial de 1990, cerca del 90% de las empresas tenía menos de 10 trabajadores.

⁸ Sector informal en Colombia, Ponencia preparada por Álvaro Suárez Rivera. Seminario “Sector informal”; Caracas (Venezuela); 28, 29 y 30 de junio de 2000.

⁹ Bogotá-Soacha, Barranquilla-Soledad, Cali-Yumbo, Área metropolitana de Medellín (Medellín, Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Sabaneta), Área metropolitana de Bucaramanga (Floridablanca, Girón, Piedecuesta), Cúcuta-Villa del Rosario-El Zulia, Cartagena, Montería, Manizales-Villamaría, Pereira-Dosquebradas-La Virginia-Santa Rosa, Ibagué, Neiva, Pasto y Villavicencio.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Objetivos

Objetivo general

Determinar la evolución en el corto plazo (trimestre) y la estructura en el mediano plazo (anual) de la actividad de los microestablecimientos en los sectores de industria, comercio y servicios a nivel nacional.

Objetivos específicos

- Proveer periódicamente estadísticas e indicadores que permitan monitorear la evolución del empleo, el valor de la producción, las ventas y los ingresos de los microestablecimientos.
- Presentar anualmente estadística de estructura de la actividad de los microestablecimientos.
- Complementar la información de los sectores de comercio, servicios e industria que no es captada por la Encuesta Anual Manufacturera, la Muestra Mensual Manufacturera, la Encuesta Anual de Comercio, la Muestra Mensual de Comercio al por Menor, la Encuesta trimestral de Grandes Almacenes e Hipermercados y la Encuesta Anual de Servicios.

- Complementar y actualizar los marcos de lista y de áreas para las investigaciones económicas.
- Generar la información básica para la promoción del desarrollo de la Microempresa.

2.1.2 Marco de referencia

Base conceptual

El marco conceptual determinado para la Encuesta de microestablecimientos se basa en los conceptos que se manejan en los sectores de comercio, servicios e industria, las definiciones de las variables que se investigan, las recomendaciones internacionales, las adaptaciones que de estas ha realizado el DANE para los censos económicos, la experiencia de su aplicación en la ejecución de las encuestas a este sector de la economía nacional y la clasificación de la actividad contenida en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 3, adaptada para Colombia (CIIU Rev. 3 AC).

En este contexto, y con el fin de darle claridad a los conceptos antes mencionados, se afirma que el comercio es la reventa (compra y venta sin transformación) de mercancías o productos, ya sea que esta se realice al por menor o al por mayor. Incluye las actividades de los corredores, agentes, subastadores y comisionistas, dedicados a la compra y venta de mercancías a nombre y por cuenta de terceros. Los servicios son las ventas de bienes intangibles sobre los cuales no recae ninguna propiedad. La industria es toda actividad de transformación en productos nuevos.

Por su parte, la empresa se conoce como toda unidad económica, o combinación de unidades económicas, propietaria o

administradora que, actuando bajo una denominación jurídica única, abarca y controla directa o indirectamente todas las funciones y actividades necesarias para el desarrollo y realización del objeto social para el que fue creada. Asimismo, se le reconoce como establecimiento a aquella unidad más pequeña (una empresa o parte de una empresa) que se dedica de manera independiente, de forma exclusiva o predominantemente a un solo tipo de actividad en un emplazamiento o zona geográfica. Presenta la mayor homogeneidad posible, tanto en términos de actividad como de ubicación geográfica, pero al mismo tiempo los niveles más bajos de autonomía. Los establecimientos son identificados desde el marco de áreas.

Para concluir, y como referente importante, se encuentra la Actividad CIIU Rev. 3 AC, la cual se define como la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, revisión 3, adaptada para Colombia que se utiliza para establecer una estructura dentro de la cual deben presentarse las estadísticas de las actividades económicas de los diferentes sectores productivos del país. El término actividad utilizado en este contexto se refiere a un proceso productivo, es decir, a la combinación de acciones que conduce a la obtención de un conjunto dado de bienes y/o servicios.

Se define a los microestablecimientos como unidades económicas con no más de 9 trabajadores y que no tengan más de tres sucursales, incluida la principal. Estas últimas son medidas por las encuestas anuales de comercio, servicios e industria, y, por tal razón no se incluyen dentro de esta investigación.

Contenido temático

La investigación permite contar con información a nivel nacional de los establecimientos con 9 o menos personas ocupadas de comercio al por mayor, el comercio al por menor y venta de motocicletas y sus accesorios y los talleres de

mantenimiento y reparación de vehículos automotores; todos los establecimientos de servicios sin incluir los financieros, la educación pública y los establecimientos del orden gubernamental y toda la microindustria según la CIIU Rev. 3 AC. Si estas actividades se desarrollan dentro de los hogares también son objeto de medición. No se incluyen los puestos móviles.

Coyunturalmente, se presenta información trimestral sobre las variables de actividad económica, personal ocupado, producción (industria), ventas (comercio) o ingresos (servicios), organización jurídica, tiempo de funcionamiento, entre otras.

Adicionalmente, permite contar con información referente a la estructura anual de los sectores económicos, a nivel de:

- Producción (industria), ventas (comercio) o ingresos (servicios)
- Consumo intermedio
- Valor agregado
- Total de activos fijos
- Personal ocupado promedio
- Tipo de contratación
- Sueldos y salarios, prestaciones sociales.

Variables e indicadores

La clasificación utilizada para la identificación de variables de la investigación es:

Tabla 1. Variables Encuesta Anual de Microestablecimientos

EVOLUCIÓN	ESTRUCTURA
Valor total de producción, ventas o ingresos (mensual)	Valor total de producción, ventas o ingresos (anual)
Personal ocupado y tipo de contratación	Gastos operacionales
Actividad económica	- Salarios, sueldos y prestaciones sociales
Número de establecimientos por actividad económica	- Costo de las mercancías (comercio), materias primas, insumos y empaques (industria)
Tiempo de funcionamiento	- Servicios públicos
Organización jurídica	- Arrendamientos
Tipo de emplazamiento	- Costo de venta de alimentación y bebidas (servicios)
	- Costos de producción de bienes o servicios
	- Gastos de comunicaciones
	- Gastos en mantenimiento y reparación
	- Gastos en impuestos y otros
	Valor de los activos
	Área del establecimiento

Fuente: DANE.

Referentes internacionales

La medición de las unidades económicas pequeñas o micronegocios se realiza con los marcos de área, debido a que los marcos de lista se desactualizan con frecuencia. A este respecto, la Encuesta de Microestablecimientos ha adoptado las recomendaciones internacionales sobre la utilización de estos marcos con el fin de mejorar el proceso de recolección de información.

Igualmente, se aplican las recomendaciones originadas en la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en temas relacionados con la medición de las micro-, pequeñas y medianas empresa (Mipymes), las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el comercio y el desarrollo (UNCTAD) en materia de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones (TIC), así como las procedentes de la Comisión de Expertos Internacionales (CEI), quienes han evaluado el producto generado por la investigación.

Las recomendaciones presentan definiciones, conceptos y pautas, además toca temas referentes a la consistencia requerida al generar información para los sectores de comercio, servicios e industria.

Se destaca la aplicación de las siguientes recomendaciones:

- Basada en estándares de calidad, sus procesos se encuentran certificados por la ISO 9001 – 2000, desde el 2004.
- La información se genera de manera imparcial y con altos estándares de profesionalismo.
- Los conceptos, las definiciones, las clasificaciones, los métodos, procesos y procedimientos utilizados en la generación de las estadísticas se han

seleccionado de manera científica y son transparentes para los usuarios.

- Se aplica el principio de la reserva estadística, evitando divulgar información con un nivel de desagregación que permita identificar a los establecimientos que rinden información.
- El uso de las estadísticas es exclusivamente estadístico, no tiene fines fiscales ni de ninguna otra índole.
- Se implementan la clasificaciones internacionales como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU, pero partiendo de la adaptación para Colombia. Ello facilita la realización de comparaciones internacionales. De aquí se desprenden los criterios de clasificación de los establecimientos, en cuanto a su actividad principal, utilizados en la investigación.

2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO

2.2.1 Componentes básicos

Tipo de operación estadística

Para la realización de la Encuesta de Microestablecimientos la operación estadística que se emplea es la de encuesta por muestreo probabilístico, cada unidad de la población objetivo tiene una probabilidad de selección conocida y superior a cero. Este tipo de diseño asegura poder hacer inferencia.

Universo

Todos los establecimientos de industria, comercio y servicios que tienen 9 o menos personas ocupadas, ubicados en las cabeceras municipales de todos los municipios del país. Se excluyen los puestos móviles

Población objetivo

Todos los establecimientos de industria, comercio y servicios que tienen 9 o menos personas ocupadas, ubicados en las cabeceras municipales de todos los municipios del país. Se excluyen los puestos móviles.

Cobertura y desagregación geográfica

La cobertura de la investigación es nacional urbana (total cabeceras municipales del país).

Unidades estadísticas

Incluye las unidades de observación, análisis, muestreo, se escriben como un párrafo completo.

Unidad de observación

Las unidades finales de las cuales se obtendrá información son los establecimientos industriales, comerciales y de servicios con 9 o menos personas ocupadas.

Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación son los microestablecimientos económicos.

Unidad de muestreo

En la primera etapa de la investigación la unidad de muestreo es el municipio; para el caso de las grandes ciudades, no se habla de municipio seleccionado sino de área metropolitana completa; por ejemplo, en el caso de Medellín, al ser seleccionada el área incluirá además los municipios de Bello, Envigado, Itagüí, Copacabana, La Estrella, Caldas, Girardota, Barbosa y Sabaneta.

En la segunda etapa, la unidad de muestreo es la manzana cartográfica o la sección, definida como conjunto de manzanas

que pertenecen a una misma sección cartográfica DANE, que tengan menos de 10 comercios y menos de 5 industrias y que adicionalmente no pertenezcan a los demás subestratos; esta unidad dependerá del subestrato en el cual se esté haciendo la selección.

Finalmente, en la tercera etapa la unidad de muestreo es el establecimiento industrial, comercial o de servicios.

Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

Para la clasificación de la actividad económica se utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 3 adaptada para Colombia.

Período de referencia

El período de referencia está compuesto de la siguiente manera:

- Mes anterior al operativo de campo para evolución
- Año anterior al operativo para estructura

Período de recolección

El período de recolección es:

- Encuesta trimestral para evolución
- Encuesta anual para estructura

2.2.2 Diseño de indicadores

Se han diseñado indicadores de la actividad económica de los microestablecimientos, determinados por el promedio de personal ocupado por establecimiento y el promedio de producción (industria), ventas (comercio) o ingresos (servicios) por establecimientos.

Las fórmulas utilizadas son:

$$\text{Promedio personal ocupado} = \frac{\text{No. personas ocupadas}}{\text{Total establecimientos activos}}$$

$$\text{Promedio producción, ventas o ingresos ocupado} = \frac{\text{No. personas ocupadas}}{\text{Total establecimientos activos}}$$

2.2.3 Diseño de instrumentos

Instrumentos de recolección

Enlistamiento

Es el proceso mediante el cual se identifican y registran las unidades como establecimientos industriales, comerciales y

de servicios que van a ser objeto de entrevista, en una manzana seleccionada según los parámetros de la investigación. Para realizar el enlistamiento de las diferentes unidades económicas, se diseñó un formato de enlistamiento (Anexo A).

Este formato contiene la siguiente estructura:

Tabla 2. Descripción del formato de enlistamiento

TÍTULO	DESCRIPCIÓN
CABEZOTE	Relaciona la entidad responsable (DANE), el título del formato y la confidencialidad de la información.
IDENTIFICACIÓN CARTOGRÁFICA	Contiene la información que identifica la ubicación cartográfica. Para el DANE son variables importantes: UM (Unidad de muestreo), Departamento, Municipio, Sector, Sección y Manzana.
IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO ECONÓMICO	Contiene la información del establecimiento con las variables que determinan su clasificación.
CUADRO RESUMEN	Contiene un resumen de la información consolidada, con el objetivo de actualizar el marco de áreas.
OBSERVACIONES	Espacio disponible para anotar cualquier observación realizada por el personal responsable de su diligenciamiento; asimismo, identifica la información de los responsables de la recolección (supervisor, encuestador) y fecha de diligenciamiento.

Fuente: DANE.

Entrevista

Para facilitar el proceso de recolección de información en los diferentes

establecimientos económicos identificados en el enlistamiento, se utiliza un formulario único (véase Anexo B) que cuenta con la siguiente estructura:

Tabla 3. Descripción del formulario único de la micro

TÍTULO	DESCRIPCIÓN
CABEZOTE	Relaciona la entidad responsable (DANE), el título de la investigación y la confidencialidad de la información.
IDENTIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO	Relaciona la información para el manejo interno de cada cuestionario, sus variables son: mes, trimestre y el número del cuestionario.
IDENTIFICACIÓN CARTOGRÁFICA	Contiene la información que identifica la ubicación cartográfica. Para el DANE, las variables son: USM (Unidad secundaria de muestreo), departamento, municipio, sector, sección, manzana.
CÓDIGOS - VISITAS	Contiene información sobre código de supervisor y encuestador, así como la fecha y hora de las visitas realizadas al establecimiento
OBSERVACIONES	En esta parte del formulario va un espacio para colocar las observaciones a que haya lugar en cada una de las visitas al establecimiento.
IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO ECONÓMICO	Información del establecimiento con las variables que determinan su identificación: Nombre comercial, dirección, teléfono, razón social, CC o NIT; además de información sobre características del establecimiento, registro mercantil, renovación del mismo, tipo de emplazamiento, tipo de establecimiento (único, principal, sucursal, unidad auxiliar), organización jurídica, tiempo de funcionamiento del negocio, contabilidad y la información sobre la gerencia general.
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA	Aspectos generales sobre la identificación de la actividad económica del establecimiento (comercio, servicios e industria).
EVOLUCIÓN TRIMESTRAL	Caracteriza al personal que labora en el establecimiento, según tipo de contratación y género; la producción, ventas o ingresos: Información sobre el valor de la producción, ventas o ingresos del establecimiento.
ESTRUCTURA ANUAL	Recoge información sobre el personal ocupado; costos, gastos, ventas, ingresos o producción; activos fijos durante el año y área del establecimiento.
FUENTE , CARGO, TELÉFONO, NOMBRE Y RESULTADO DE LA ENTREVISTA	Identifica el estado final de la entrevista, así como un espacio para la fuente, cargo, teléfono y nombre.
OBSERVACIONES	Es el espacio en donde se anotan las observaciones a que haya lugar.

Fuente: DANE.

2.2.4 Diseño muestral

Marco muestral

El marco de la investigación es de áreas económicas, conformado por la base cartográfica, a nivel manzana, de las cabeceras de los 1 116 municipios del país.

El marco se encuentra en proceso de actualización a nivel muestral de Unidades Primarias de Muestreo (UPM) y Unidades Secundarias de Muestreo (USM). En el estrato 1 (24 principales municipios) se realizó la respectiva homologación cartográfica de 2001 a 2004, quedando pendiente la actualización de Bogotá y del área metropolitana de Medellín, que mantienen cartografía 1996 y 2001, respectivamente. En los demás estratos, el proceso se está realizando con la información económica del Censo General 2005 y con las bases de homologaciones que contienen la verificación de código DANE versus código censo y área geográfica (AG), proporcionadas por la Dirección de Geoestadística (DIG) del DANE.

El marco muestral en principio se construyó a partir del marco económico de áreas correspondiente a 184 municipios del país, referenciado en las investigaciones “Construcción de marcos de áreas para las investigaciones económicas” y

el “Censo económico de Cundinamarca”, realizadas por el DANE en 1996 y 1999, respectivamente.

En general, los procesos de mantenimiento requeridos se efectúan a nivel de unidades y de información auxiliar. En el caso particular del marco de áreas para las investigaciones económicas, por tratarse de manzanas cartográficas que representan áreas geográficas, el mantenimiento a nivel de unidad se refiere a la homologación de códigos de una a otra cartografía para las manzanas existentes, la incorporación de nuevos desarrollos y la eliminación de las zonas demolidas o que ya no pertenecen al área urbana de los municipios; también contempla la eliminación de aquellas zonas que aparezcan repetidas en el marco por problemas de codificación. A nivel de información auxiliar, el proceso de mantenimiento considera la actualización de la información correspondiente a cantidad de establecimientos, la adecuación de dicha información para responder a las necesidades de los distintos usuarios y, eventualmente, la inclusión de nuevas variables que enriquezcan el marco.

El marco de áreas para las investigaciones económicas tiene como unidad la manzana cartográfica DANE. La identificación de esta se hace a través de un código de 22 dígitos compuesto por la siguiente información:

Tabla 4. Identificación de las áreas para las investigaciones económicas

Campo	Posición	Descripción
cod_dpto	1 - 2	Código del Departamento en que se encuentra la manzana
cod_mun	3 - 5	Código del Municipio en que se encuentra la manzana
Clase	6	Indicador de si la manzana pertenece al área urbana o rural de municipio. Para rural = 0 y para urbano = 1
sect_rural	7 - 9	Sector rural en que se encuentra la manzana. Para áreas urbanas = 000
Secc_rural	10 - 11	Sección rural en que se encuentra la manzana. Para áreas urbanas = 00

Tabla 4. Identificación de las áreas para las investigaciones económicas

Campo	Posición	Descripción	Conclusión
cent_pob	12 – 14	Centro poblado al que pertenece la manzana. Para áreas urbanas = 000	
Sector	15 – 18	Sector urbano en que se encuentra la manzana	
Sección	19 – 20	Sección urbana en que se encuentra la manzana	
Manzana	21 - 22	Código de la manzana	

Fuente: DANE.

Este código es asignado especialmente para el DANE por la DIG y, por lo general, no coincide con los códigos asignados por otras entidades como Catastro Distrital; esto hace que el DANE tenga su propia cartografía y libertad para modificarla y actualizarla conforme a sus posibilidades. En la medida en que se producen cambios geográficos y físicos en las ciudades, la DIG se encarga de actualizar su cartografía, con el fin de garantizar la idoneidad del material que permite a los grupos operativos de la entidad movilizarse en campo. Una conjunción importante de cambios hace que se genere una nueva cartografía para determinado municipio.

En este caso, para efectuar el proceso de migración de una a otra cartografía, la DIG se encarga de elaborar una tabla de homologación, esto es, un archivo magnético que contiene el código asignado a cada una de las manzanas del municipio en la antigua cartografía y el código o los códigos nuevos asignados. En el caso de los nuevos desarrollos geográficos, esta tabla los incorpora mediante la adición de registros y la habilitación de nuevos códigos.

Para llevar a cabo el mantenimiento en este aspecto, es necesario identificar la base cartográfica aprobada por la DIG más reciente en cada uno de los municipios pertenecientes al Marco de Áreas. A la fecha, Bogotá tiene la cartografía 96 como la más reciente, el área metropolitana de Medellín la cartografía 2001 y el resto de municipios cuenta con la cartografía 2004. Lo ideal es que la base cartográfica del marco sea siempre la más reciente posible.

Una vez hecha esta identificación, debe solicitarse a la DIG las tablas de homologación correspondientes. Es importante efectuar una revisión de integridad a las tablas de homologación, previniendo la presencia de celdas vacías y verificando la integridad del código que identifica cada manzana.

En las tablas de homologación suministradas por la DIG, las novedades cartográficas tales como reenumeración, fusión, división, creación y eliminación de manzanas pueden distinguirse como se muestra a continuación. Denótense COD_93 el código de manzana en la cartografía vieja y COD_XX el nuevo código asignado a esta en la cartografía más reciente:

Manzana sin novedad: existe un solo registro –fila– para ella y ambos códigos coinciden.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020512	050011000000004020512

Manzana reenumerada: existe un solo registro –fila– para ella; ambos códigos son diferentes de cero, pero no coinciden en las dos cartografías.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020512	050011000000004020518

Fusión de manzanas: un mismo código de la cartografía nueva corresponde a más de un código de la cartografía vieja.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020512	050011000000004020519
050011000000004020513	050011000000004020519
050011000000004020514	050011000000004020519

División de una manzana: un mismo código de la cartografía vieja corresponde a más de un código de la cartografía nueva.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020512	050011000000004020520
050011000000004020512	050011000000004020521
050011000000004020512	050011000000004020522

Creación de una manzana: como no existe en la cartografía antigua, el código correspondiente a esta es 0.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
00000000000000000000	050011000000004020525

Eliminación de una manzana: como no existe en la cartografía nueva, el código correspondiente a esta es 0.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020512	00000000000000000000

Nótese que todas las manzanas pertenecientes al marco deben estar presentes en la tabla de homologación. Si aún existen, deben tener un código asignado en la nueva cartografía, y si han sido demolidas, deben aparecer con código nuevo igual a 0; es necesario llevar a cabo esta verificación antes de proceder con su actualización. En el otro sentido, no todos los códigos en la cartografía nueva tienen que estar presentes en el marco construido sobre la cartografía 93.

Para efectuar la homologación se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Crear una copia del marco y hacer las modificaciones sobre esta, no sobre el marco original. Debe respetarse la integridad del marco antiguo como referente histórico.
2. Tratar simultáneamente las manzanas que presentan una misma novedad cartográfica y tratar por separado las distintas novedades. Esto permite que los procedimientos

efectuados para la homologación sean adecuaciones de un estándar para responder a situaciones particulares.

3. Crear un archivo nuevo para adicionar las manzanas paulatinamente, conforme se resuelva cada una de las novedades.
4. Guardar una variable que indique qué tipo de novedad presentó la manzana en el momento de la homologación. En ocasiones, las tablas de homologación presentan errores que son detectados fácilmente en campo, guardar la novedad facilita el proceso de corrección de estos errores en el marco y su reporte a la DIG.
5. Además de la homologación cartográfica, es necesario incluir en el marco la información existente que corresponde a cantidad de establecimientos. En el marco con que se cuenta, dicha información tiene un identificador que permite saber su procedencia y con ello, la fecha de su actualización; es importante que esta variable se conserve.
6. La información que se incluya en cantidad de establecimientos depende de la novedad cartográfica que la manzana presente; por esto es tan importante que la homologación se haga en forma simultánea para manzanas con la misma novedad y paulatinamente para las distintas novedades. Para el tratamiento de cada una de ellas se recomienda:
 - Manzanas sin novedad: trasladar la información de establecimientos y el

identificador de procedencia de un marco al otro sin alteraciones.

- Manzanas reenumeradas: trasladar la información de establecimientos y el identificador de procedencia de un marco a su lugar correspondiente en el otro sin alteraciones.
- Fusión de manzanas: sumar la información correspondiente a las manzanas que participan en la fusión y actualizar como dato el total. Coloque como identificador de procedencia de la información el que corresponda según el marco original.
- División de manzanas: tomar la cantidad de establecimientos de la manzana en cuestión y dividirla en partes iguales para asignarla a cada una de las manzanas que resultan de la división. Coloque como identificador de procedencia de la información el correspondiente.
- Creación de manzanas: colocar como información de cantidad de establecimientos valores 0. Como identificador de procedencia colocar la letra N, señalando que la manzana es nueva y el 0 no es un dato necesariamente cierto.
- Eliminación de manzanas: simplemente no se incluyen en el nuevo marco.

Adicionalmente a las novedades consideradas, es posible encontrar mezcla de ellas, por ejemplo, manzanas con características de fusión y división:

Caso 1.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
050011000000004020502	050011000000004020505
050011000000004020503	050011000000004020505
050011000000004020505	050011000000004020506
050011000000004020505	050011000000004020507
050011000000004020505	050011000000004020508

En este caso, las manzanas 02 y 03 probablemente fueron demolidas para construir las manzanas 06, 07 y 08 en esa área de terreno. Posiblemente la manzana 05 no aparezca en la cartografía 93 y no es posible determinar cuál o cuáles manzanas nuevas se encuentran en el área que correspondía a cada una de las manzanas 02 y 03; por ello se piensa en esta novedad como una fusión y división simultánea.

La inclusión de información para este tipo de novedad debe dar prioridad a la fusión y luego a la división; esto es, sumar primero la cantidad de establecimientos de las manzanas presentes en la fusión y luego dividir esta cantidad en partes iguales para distribuirla entre las manzanas resultantes de la división.

En el segundo caso, una parte de la manzana 08 se fusionó con la 10 y el trozo restante fue dividido en dos manzanas: la 15 y la 16, inexistentes en la cartografía 93. Para asignar la información correspondiente a cantidad de establecimientos, se recomienda dar prioridad a la división de la manzana 02 en tres partes, y luego a la fusión de una de estas con la manzana 03, esto es, dividir la información reportada por la 02 en tres partes iguales, asignar una de ellas a la 15, otra a la 16 y la restante, sumarla con la reportada por la 03 y asignarla a esta última.

Para solucionar inconvenientes con novedades de este tipo, es útil consultar a la DIG una explicación viable de esta novedad y, con base en esta, generar una distribución de la cantidad de establecimientos

que respete, en lo posible, las áreas geográficas en cuestión. En todos estos casos, debe darse prioridad a las manzanas con alto número de establecimientos.

7. Finalmente, se recomienda homologar las manzanas agrupándolas en el siguiente orden: manzanas sin novedad, manzanas reenumeradas, fusiones, divisiones, manzanas nuevas, otras novedades.

8. Si existen manzanas en el marco que han dejado de pertenecer a la zona urbana del municipio, deben ser eliminadas.

Una vez concluido el proceso de homologación cartográfica y de inclusión de la información auxiliar existente a nivel de manzana, es conveniente adicionar la información disponible a nivel de municipio –entre ella, una variable que indique a qué cartografía corresponde cada uno luego de la homologación– y estratificar el marco tanto a nivel de municipio como de manzana, conforme a los criterios metodológicos de la Encuesta Nacional de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria.

De igual manera, para mantener la memoria histórica del proceso y garantizar su verificabilidad, deben guardarse en un CD el marco antiguo, el marco nuevo, las tablas de homologación utilizadas y el programa o los programas SAS utilizados para efectuar la homologación, debidamente documentados.

Como revisión de calidad al nuevo marco, es útil llevar a cabo un análisis estadístico

Caso 2.

CÓDIGO_93	CÓDIGO_XX
0500110000000004020508	0500110000000004020510
0500110000000004020510	0500110000000004020510
0500110000000004020508	0500110000000004020515
0500110000000004020508	0500110000000004020516

sobre la presencia de novedades cartográficas por municipio, y comparar tanto la estructura de estratificación de ambos marcos, como la distribución por municipio y, en general, de la información auxiliar contenida en él. Siempre y cuando las modificaciones cartográficas no sean muy drásticas, la distribución de las variables que corresponden a información auxiliar a nivel de manzana no debe variar sustancialmente.

Diseño de la muestra

El método de muestreo para este estudio es probabilístico, multietápico y estratificado de conglomerados para algunos estratos y de elementos para otros.

Probabilístico: las unidades de muestreo en cada una de las etapas (municipios/áreas metropolitanas, manzanas, secciones y establecimientos) tienen una

probabilidad de selección conocida y superior a cero de ser seleccionadas.

Multietápico: dado que no existe un marco actualizado de todos los microestablecimientos económicos del país, es necesario llegar a ellos a través de unidades muestrales que los contengan, como municipios o manzanas cartográficas. Debido a los altos costos que implicaría la selección directa de manzanas, el diseño cubre las siguientes etapas:

- Primera etapa: selección de municipios o áreas metropolitanas (UPM).
- Segunda etapa: selección de manzanas o secciones (USM), en las UPM seleccionadas en la etapa anterior.
- Tercera etapa: selección de establecimientos económicos (UFM) dentro de las USM.

Diseño del registro

Tabla 5. Especificación variables de ubicación e identificación del marco muestral

Variable	Tamaño	Clase	Descripción
Depmun	5	Identificación y ubicación	Código del departamento y el municipio
Clase	1	Identificación y ubicación	Código de área rural (0) o urbana (1)
Sect_rural	3	Identificación y ubicación	Código del sector rural = 000
Secc_rural	2	Identificación y ubicación	Código de la sección rural=00
Cent_pob	3	Identificación y ubicación	Código del Centro poblado=000
Sector	4	Identificación y ubicación	Código del sector cartográfico urbano
Sección	2	Identificación y ubicación	Código de la sección cartográfica urbana
Manzana	3	Identificación y ubicación	Código de la manzana cartográfica urbana
Industria	8	Auxiliar	Cantidad de establecimientos industriales por manzana
Comercio	8	Auxiliar	Cantidad de establecimientos comerciales por manzana
Servicio	8	Auxiliar	Cantidad de establecimientos de servicios por manzana

Fuente: DANE

Estratificado: se consideran particiones poblacionales, definidas como conjuntos de elementos cuya unión conforma el universo, que no se traslapan y donde todos son diferentes de vacío, esto tratando de lograr homogeneidad y heterogeneidad en ellas.

En general, se estratifica por las siguientes razones:

- Necesidad del usuario de contar con estimadores individuales para cada estrato.
- Diferencia de disponibilidad de información auxiliar que permite aplicar, en algunos estratos diseños proporcionales al tamaño o estimadores más sofisticados.
- Diferencia de características operativas, vale decir costos, tasas y velocidad de respuesta, distancias, aspecto de seguridad, etc., que hacen que el diseño que es eficiente en un estrato, no lo sea en otro.
- Concentración y distribución de la característica en estudio, que permite reducir considerablemente la varianza del estimador, al ampliar la muestra en aquellos estratos en los que se obtiene mayor ganancia en eficiencia y reducirla en los que la pérdida no es muy grande.

En este diseño en particular se estratificó en la primera y segunda etapa. A continuación se explica la construcción de la estratificación para cada etapa.

Primera etapa

En esta etapa las unidades son los municipios del país.

Justificación

Interés en tener cobertura geográfica similar para las diferentes investigaciones económicas realizadas en el DANE.

Posibilita hacer más eficiente el diseño muestral, logrando disminución en la varianza de las variables de interés en el estudio y, por ende, mejores CV (error estándar relativo o coeficiente de variación estimado).

Otro punto muy importante en la decisión de estratificar los municipios es la optimización de la utilización del recurso de logística de campo, al poder diseñar mejor las rutas y hacer más eficiente el trabajo de recolección.

Criterios: Se crearon cuatro estratos para los municipios, así:

Estrato 1: Incluye las 24 áreas metropolitanas cubiertas.

Estrato 2: Incluye los municipios restantes para los cuales se levantó información durante el estudio “Construcción de marco de áreas para las investigaciones económicas”, con ICF¹⁰ mayor a 1 000.

Estrato 3: Municipios con Índice de Complejidad Funcional Urbana (ICF) en el intervalo [150,1000].

Estrato 4: Municipios con ICF menor que 150.

En cada uno de los estratos conformados en la primera etapa se construyó una estratificación diferente.

Estrato 1

Compuesto por las 24 áreas metropolitanas, para la subestratificación se consideraron los siguientes criterios:

Aumentar la eficiencia de los estimadores, disminuyendo la variabilidad del total de ventas y personal ocupado entre las USM. Dado que existe alta correlación entre estos valores y la cantidad de establecimien-

¹⁰ ICF: Índice de Complejidad Funcional urbana, construido con la información del Censo económico de 1990.

Tabla 6. Municipios incluidos en las áreas metropolitanas del estrato 1

Depmun	Departamento	Municipio
11001	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.
25754	Cundinamarca	Soacha
05001	Antioquia	Medellín
05079	Antioquia	Barbosa
05088	Antioquia	Bello
05129	Antioquia	Caldas
05212	Antioquia	Copacabana
05266	Antioquia	Envigado
05308	Antioquia	Girardota
05360	Antioquia	Itagüí
05380	Antioquia	La Estrella
05631	Antioquia	Sabaneta
08001	Atlántico	Barranquilla
08758	Atlántico	Soledad
13001	Bolívar	Cartagena
15001	Boyacá	Tunja
17001	Caldas	Manizales
17873	Caldas	Villamaría
18001	Caquetá	Florencia
19001	Cauca	Popayán
20001	Cesar	Valledupar
23001	Córdoba	Montería
27001	Chocó	Quibdó
41001	Huila	Neiva
44001	La Guajira	Riohacha
47001	Magdalena	Santa Marta
50001	Meta	Villavicencio
52001	Nariño	Pasto
54001	Norte de Santander	Cúcuta
54405	Norte de Santander	Los Patios
54874	Norte de Santander	Villa del Rosario
63001	Quindío	Armenia

Tabla 6. Municipios incluidos en las áreas metropolitanas del estrato 1

Conclusión

Depmun	Departamento	Municipio
66001	Risaralda	Pereira
66170	Risaralda	Desquebradas
66400	Risaralda	La Virginia
66682	Risaralda	Santa Rosa de Cabal
68001	Santander	Bucaramanga
68276	Santander	Floridablanca
68307	Santander	Girón
68547	Santander	Piedecuesta
73001	Tolima	Ibagué
76001	Valle del Cauca	Cali
76892	Valle del Cauca	Yumbo
88001	Departamento A	San Andrés

Fuente: DANE.

Segunda etapa

En cada uno de los estratos conformados en la primera etapa se construyó una estratificación diferente.

Estrato 1

Compuesto por las 24 áreas metropolitanas; para la subestratificación se consideraron los siguientes criterios:

- Aumentar la eficiencia de los estimadores, disminuyendo la variabilidad del total de ventas y personal ocupado entre las USM. Dado que existe alta correlación entre estos valores y la cantidad de establecimientos (tamaño) por USM, se homogenizó el tamaño de las USM en cada subestrato.
- Optimizar el trabajo de recolección de información en campo, en términos de tiempo y desplazamiento.

Utilizando la información auxiliar del marco en este estrato, se realizaron varios ejercicios para ver la distribución de frecuencias

de los establecimientos, por manzana, analizando la cantidad de establecimientos industriales y comerciales, que finalmente se utilizó como criterio de estratificación.

Se decidió que algunos de los estratos para los dos tipos de establecimientos (industriales y comerciales) fueran diferentes, debido a que las densidades medias de comercio e industria son complementarias; es decir, donde hay mediana concentración de industrias hay pocos comercios y viceversa. Esta situación generaba que al tomarlos conjuntamente para realizar el cálculo del tamaño de muestra haciendo uso de una de las dos variables (densidad de comercios o de industrias), se hiciera una sobreestimación del número de industrias o una subestimación de los comercios, respectivamente. Por tal razón, los estratos resultaron del cruce de rangos de las densidades según si eran altas, medias o bajas.

Subestrato 1

Las unidades secundarias de muestreo (USM) en este subestrato son las manzanas cartográficas de alta densidad de comercio

o industria, más de 70 comercios o más de 20 industrias, según el marco de áreas que son comunes para la selección de muestra de comercio, industria y servicios.

El muestreo aquí es de elementos, ya que la unidad final de muestreo es el establecimiento comercial, industrial o de servicios.

Subestrato 2

Este subestrato es diferente en su construcción para industria que para comercio y servicios, debido a que es de concentración media de establecimientos (Cuadro 1). Esta división se fundamenta en los gráficos de asimetría de las densidades de comercio e industria.

La USM aquí es la manzana cartográfica. Dado que la unidad final de muestreo son los establecimientos, se dice que el muestreo es de elementos.

Subestrato 3

Al igual que el subestrato 1, este también es común para la selección muestral de Comercio e Industria, debido a que es el de más bajas densidades de establecimientos de los dos tipos.

La USM son secciones, según la definición ya mencionada.

Este es un muestreo de conglomerados, dado que las unidades finales son las secciones y se hace censo de todos los

establecimientos industriales, comerciales y de servicios que existan en ella.

Subestrato 4

Este subestrato tiene construcción diferente (límites) para comercio y para industria (Cuadro 1); las USM son las manzanas dentro de las cuales se hace censo; por lo tanto, el muestreo es de conglomerados.

Los límites de los estratos se representan en el Cuadro 1, tanto para industria como para comercio.

Estrato 2

En este estrato se encuentran 236 municipios del país, entre ellos las capitales de departamento que no pertenecen al estrato 1 y algunos otros como Palmira, Sogamoso y Girardot.

Se realizó subestratificación básicamente con la misma justificación que en el estrato 1:

- Disminuir la variabilidad en las densidades de establecimientos por manzanas, controlando los corredores comerciales de los municipios y diferenciándolos claramente de las zonas residenciales.
- Optimizar el trabajo de recolección de información en campo, al focalizar el esfuerzo de los recolectores de acuerdo a la importancia de cada estrato y sus establecimientos.

Cuadro 1. Subestratos según densidad de establecimientos

	SERVICIOS	COMERCIO								
		> 70			[11 - 70]			<=10		
		>70	(40 - 70]	<= 40	>70	(40 - 70]	<= 40	>70	(40 - 70]	<= 40
INDUSTRIA	> 20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	(5 - 20]	1	1	1	1	2	2	1	2	4
	<=5	1	1	1	1	2	2	1	2	3

Fuente: DANE.

■ Com y Ser
■ Industria

Los criterios de subestratificación se determinaron con base en el análisis de la información del marco de áreas de los municipios actualizado parcialmente con el Censo General 2005.

En este estrato no se hará uso de doble estratificación para comercio e industria, dado que la diferencia entre las densidades no es tan alta.

Subestrato de inclusión forzosa

Las USM son las manzanas de alta densidad de comercios, servicios o industrias (corredores comerciales). El muestreo aplicado es de elementos, ya que la unidad final de muestreo son los establecimientos.

Subestrato de inclusión probabilística

Las USM son las manzanas de baja densidad de comercios, servicios o industrias (residenciales). El muestreo aplicado es de conglomerados, ya que se hace censo de todos los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, en las manzanas seleccionadas

Estrato 3

En este estrato se encuentran 835 municipios del país, entre ellos Yolombó, Apulo, Anapoima, Santa Rosa de Viterbo.

En este estrato no hay subestratificación de las manzanas, ya que son municipios muy pequeños y con poca actividad económica, razón por lo cual se decidió realizar censo de establecimientos.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra, tanto de comercio como de industria, se determinó un nivel de precisión global deseado (error estándar relativo o coeficiente de variación (CV)), entre el 5 y el 10% para las variables de interés: ventas, personal ocupado y total de establecimientos;

este CV permite presentar la información a nivel estrato.

Al igual que los demás procedimientos realizados en esta metodología, el tamaño de muestra se calcula por etapas: primero municipios, luego manzanas o secciones y, finalmente, establecimientos, que dependen del estrato y el subestrato en los cuales se esté trabajando.

En general, la determinación del tamaño de muestra se realiza por simulación siguiendo la metodología de Särndal (1992), en la cual se fija un CV y a partir de este se halla el tamaño de muestra despejando n de la fórmula de la varianza del estimador, según el diseño utilizado en cada caso.

$$CV = \left(\frac{\sqrt{V(\hat{t}_y)}}{\hat{t}_y} \right) * 100$$

Como el diseño es estratificado, al fijar el tamaño de muestra dentro de cada estrato se busca que este permita alcanzar el CV fijado para el estudio. La estructura de estratificación cumple los principios de independencia e invarianza, por lo que en la fórmula para el CV de este estudio, la varianza estimada del estimador resulta de sumar las obtenidas en cada estrato y con un procedimiento análogo se llega al estimador del total.

- **Fuentes de información:** Comercio, servicio e industria.

Para el cálculo del tamaño de muestra de comercio, servicio e industria se hizo uso de la información de ventas obtenida de la Encuesta de microestablecimientos por áreas, realizada en los cuatro trimestres del año 2002.

Cálculo del tamaño de muestra

Estrato 1

Para el cálculo del tamaño de muestra se determinó un intervalo de oscilación del CV

entre el 5 y el 10, para las variables de interés. En la primera etapa de la investigación se incluyeron las 24 áreas metropolitanas y dentro de cada una los subestratos ya mencionados. En cada uno de estos subestratos se ajustaron el total y su varianza, estratificando la información disponible de la Encuesta de microestablecimientos

En el caso de la varianza, el ajuste se hizo teniendo en cuenta el tamaño, en términos de USM del subestrato en cada área metropolitana; para el total se manejó la misma idea de ajuste, por lo cual fue necesario estimar el promedio de las variables de interés en cada subestrato según la USM, luego se ponderó por el número de USM en el subestrato. El único criterio de ajuste para el total de las variables de interés en el área es que no exceda el del área inmediatamente anterior en importancia.

Se decidió hacer el siguiente ejercicio para poder determinar el tamaño de muestra:

- Bajo el supuesto de estratificar y aplicar en cada estrato muestreo aleatorio Simple (MAS), como alternativa para observar el tamaño de muestra óptimo, se utilizó la asignación de Neyman con miras a distribuir en los subestratos el tamaño de muestra determinado inicialmente. Las variables auxiliares fueron la densidad de comercio más servicio y la densidad de industria por manzana, que es más precisa para las 24 áreas metropolitanas, ya que la genera el marco de áreas.

En las Tablas 9, 10 y 11 se presentan los tamaños de muestra definitivos para las 24 áreas metropolitanas según el subestrato y categoría.

Tabla 7. Tamaño de muestra para industria áreas metropolitanas por USM

ÁREA METROPOLITANA		INDUSTRIA			
		SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO
		1	2	3	4
Medellín	POBLACIÓN	95	271	1 269	382
	MUESTRA	95	28	25	20
B/quilla	POBLACIÓN	45	53	785	292
	MUESTRA	45	10	30	10
Bogotá	POBLACIÓN	215	479	2 863	2 005
	MUESTRA	215	22	50	20
Cartagena	POBLACIÓN	38	4	420	105
	MUESTRA	38	4	30	16
Tunja	POBLACIÓN	5	1	102	55
	MUESTRA	5	1	15	10
Manizales	POBLACIÓN	17	47	235	92
	MUESTRA	17	4	30	14
Florencia	POBLACIÓN	2	0	83	33
	MUESTRA	2	0	15	20
Popayán	POBLACIÓN	3	0	151	65
	MUESTRA	3	0	15	12

Tabla 7. Tamaño de muestra para industria áreas metropolitanas por USM

Conclusión

ÁREA METROPOLITANA		INDUSTRIA			
		SUBESTRATO 1	SUBESTRATO 2	SUBESTRATO 3	SUBESTRATO 4
Valledupar	POBLACIÓN	4	1	192	51
	MUESTRA	4	1	15	10
Montería	POBLACION	4	0	181	58
	MUESTRA	4	0	20	20
Quibdó	POBLACIÓN	1	1	34	23
	MUESTRA	1	1	12	10
Neiva	POBLACIÓN	10	0	234	68
	MUESTRA	10	0	25	10
Riohacha	POBLACIÓN	14	0	88	551
	MUESTRA	14	0	15	25
Santa Marta	POBLACIÓN	23	3	243	61
	MUESTRA	23	3	20	12
V/cencio	POBLACIÓN	11	13	260	33
	MUESTRA	11	13	25	15
Pasto	POBLACIÓN	16	22	160	139
	MUESTRA	16	10	18	14
Cúcuta	POBLACIÓN	14	8	203	113
	MUESTRA	14	8	25	15
Armenia	POBLACIÓN	11	7	194	109
	MUESTRA	28	7	23	15
Pereira	POBLACIÓN	28	39	324	216
	MUESTRA	38	12	30	15
B/manga	POBLACIÓN	38	29	498	304
	MUESTRA	38	10	27	25
Sincelejo	POBLACIÓN	2	0	158	51
	MUESTRA	2	0	20	15
Ibagué	POBLACIÓN	11	11	244	87
	MUESTRA	11	11	20	17
Cali	POBLACIÓN	49	70	925	396
	MUESTRA	49	20	50	25
San Andrés	POBLACIÓN	9	0	18	31
	MUESTRA	9	0	12	10

Fuente: DANE.

Tabla 8. Tamaño de muestra para comercio más servicios áreas metropolitanas por USM

ÁREA METROPOLITANA		COMERCIO + SERVICIO			
		SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO
		1	2	3	4
Medellín	POBLACIÓN	95	501	1 269	152
	MUESTRA	95	18	30	20
Barranquilla	POBLACIÓN	45	329	785	16
	MUESTRA	45	20	40	8
Bogotá	POBLACIÓN	215	2 127	2 663	357
	MUESTRA	215	20	50	20
Cartagena	POBLACIÓN	38	106	420	3
	MUESTRA	38	15	30	3
Tunja	POBLACIÓN	5	56	102	0
	MUESTRA	5	15	12	0
Manizales	POBLACIÓN	17	93	235	3
	MUESTRA	17	15	30	3
Florencia	POBLACIÓN	2	33	83	0
	MUESTRA	2	10	10	0
Popayán	POBLACIÓN	3	65	151	0
	MUESTRA	3	12	12	0
Valledupar	POBLACIÓN	4	52	192	0
	MUESTRA	4	10	12	0
Montería	POBLACIÓN	4	58	181	0
	MUESTRA	4	13	23	0
Quibdó	POBLACIÓN	1	24	34	0
	MUESTRA	1	10	12	0
Neiva	POBLACIÓN	10	68	234	0
	MUESTRA	10	12	23	0
Riohacha	POBLACIÓN	14	551	88	0
	MUESTRA	14	25	13	0
Santa Marta	POBLACIÓN	23	63	243	1
	MUESTRA	23	17	18	1
Villavicencio	POBLACIÓN	11	109	260	3
	MUESTRA	11	20	30	3
Pasto	POBLACIÓN	16	158	160	3
	MUESTRA	16	15	18	3

Tabla 8. Tamaño de muestra para comercio más servicios áreas metropolitanas por USM

Conclusión

ÁREA METROPOLITANA		COMERCIO + SERVICIO			
		SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO	SUBESTRATO
		1	2	3	4
Cúcuta	POBLACIÓN	14	117	503	4
	MUESTRA	14	12	20	4
Armenia	POBLACIÓN	11	115	194	1
	MUESTRA	11	10	18	1
Pereira	POBLACIÓN	28	242	324	13
	MUESTRA	28	12	30	13
Bucaramanga	POBLACIÓN	38	325	498	8
	MUESTRA	38	20	25	4
Sincelejo	POBLACIÓN	2	51	158	0
	MUESTRA	2	10	12	0
Ibagué	POBLACIÓN	11	94	244	4
	MUESTRA	11	13	25	4
Cali	POBLACIÓN	49	415	925	51
	MUESTRA	49	25	50	10
San Andrés	POBLACIÓN	9	31	18	0
	MUESTRA	9	10	8	0

Fuente: DANE.

Tabla 9. Tamaño de muestra por subestrato y categoría para comercio, servicios e industria áreas metropolitanas por USM

ÁREA	Subes- trato	Cate- goría	n(manz)	n(secc)	ÁREA	Subes- trato	Cate- goría	n(manz)	n(secc)
Medellín	1	1	95	30	Florencia	4	1	2	15
	2	2	18			4	2	10	
	2	3	28			4	3	0	
	3	1	375,6			4	1	222,45	
	4	2	20			4	2	0	
	4	3	20			4	3	20	
	4	1	45			4	1	3	
B/quilla	4	2	20	40	Popayán	4	2	12	15
	4	3	10			4	3	0	
	4	1	608,4			4	1	249,75	
	4	2	8			4	2	0	
	4	3	10			4	3	12	

Tabla 9. Tamaño de muestra por sustrato y categoría para comercio, servicios e industria áreas metropolitanas por USM

Continuación

ÁREA	Substrato	Categoría	n(manz)	n(secc)	ÁREA	Substrato	Categoría	n(manz)	n(secc)
Bogotá	4	1	215	50	Valledupar	1	1	4	15
	4	2	20			2	2	10	
	4	3	22			2	3	1	
	4	1	850			3	1	240	
	4	2	20			4	2	0	
	4	3	20			4	3	10	
	4	1	38			1	1	4	
Cartagena	4	2	15	30	Montería	2	2	13	23
	4	3	4			2	3	0	
	4	1	480			3	1	414	
	4	2	3			4	2	0	
	4	3	16			4	3	20	
	4	1	5			1	1	1	
	4	2	15			2	2	10	
Tunja	4	3	1	15	Quibdó	2	3	1	12
	4	1	243,75			3	1	231,12	
	4	2	0			4	2	0	
	4	3	10			4	3	10	
	4	1	17			1	1	10	
	4	2	15			2	2	12	
	4	3	4			2	3	0	
Manizales	4	1	474,9	30	Neiva	3	1	411,25	25
	4	2	3			4	2	0	
	4	3	14			4	3	10	
	1	1	14			1	1	28	
	2	2	25			2	2	12	
	2	3	0			2	3	12	
	3	1	151,5			3	1	520,2	
Riohacha	4	2	0	15	Pereira	4	2	13	30
	4	3	25			4	3	15	

Tabla 9. Tamaño de muestra por sustrato y categoría para comercio, servicios e industria áreas metropolitanas por USM

ÁREA	Substrato	Categoría	n (manz)	n (secc)	ÁREA	Substrato	Categoría	Conclusión	
								n (manz)	n (secc)
Sta. Marta	1	1	23	20	B/manga	1	1	38	27
	2	2	17			2	2	20	
	2	3	3			2	3	10	
	3	1	309,8			3	1	378	
	4	2	1			4	2	4	
	4	3	12			4	3	25	
V/cencio	1	1	11	30	Sincelejo	1	1	2	20
	2	2	20			2	2	10	
	2	3	13			2	3	0	
	3	1	513,3			3	1	342,4	
	4	2	3			4	2	0	
	4	3	12			4	3	15	
Pasto	1	1	16	18	Ibague	1	1	11	25
	2	2	15			2	2	13	
	2	3	10			2	3	11	
	3	1	298,8			3	1	425	
	4	2	3			4	2	4	
	4	3	14			4	3	17	
Cúcuta	1	1	14	25	Cali	1	1	49	50
	2	2	12			2	2	25	
	2	3	8			2	3	20	
	3	1	377,75			3	1	900	
	4	2	4			4	2	10	
	4	3	15			4	3	25	
Armenia	1	1	11	23	San Andrés	1	1	9	12
	2	2	10			2	2	10	
	2	3	7			2	3	0	
	3	1	325,22			3	1	201,6	
	4	2	1			4	2	0	
	4	3	15			4	3	10	
Tamaño Muestral Total: 11 203									

Fuente: DANE.

Estrato 2

El trabajo realizado con los 236 municipios que pertenecen a este estrato, para el cálculo de las varianzas y totales estimados, se basó en la información disponible del Censo 2005 para 234 de ellos y de los cuales se determinó el total de establecimientos. Posteriormente, la subestratificación se realizó mediante el método de Hidroglou.

Teniendo estos valores, se procedió al cálculo del tamaño de muestra para las UPM a partir de un diseño MAS.

El diseño por aplicar en este estrato será PPT (proporcional al tamaño), pero el tamaño de muestra se calculó asumiendo MAS, buscando corregir una posible sobreestimación originada en la construcción misma del estrato y la poca disponibilidad de información.

Se determinó tomar doce municipios que permiten tener un CV: 12.5% para el total de establecimientos.

Luego se procedió a calcular los tamaños de muestra para las USM en el subestrato de inclusión probabilística. Se determinó que el mayor peso a la varianza total se encuentra en las UPM con un aporte del 94%; por lo tanto, el tamaño de muestra de las USM no influirá en el CV. Se seleccionarán como mínimo 3 secciones para los municipios con menos de 10 secciones y un máximo de 10 secciones para los municipios con más de 100 secciones.

Estrato	E2	Peso
Varianza UPM	4038329880	94,49%
Varianza USM	235706293	5,51%
Varianza Total	4274036173	100,00%
CV	12,88%	

Estrato 3

En este estrato sólo se hace cálculo de tamaño para UPM debido a que dentro de estas se realiza censo de establecimientos. Para determinar los totales y las varianzas, se utilizó al igual que en el estrato anterior la información económica del Censo General 2005 filtrando los municipios que pertenecen a este estrato para hacer las estimaciones. El tamaño de muestra final fue 15 municipios, con base en criterios operativos; no se presentan CV debido a que son mayores al 15%.

Debido a que no se puede determinar el aporte de cada estrato al CV global, puesto que la variable utilizada para determinar los tamaños de muestra en el estrato 1 fue el total de ventas y para los estratos 2 y 3, el total de establecimientos, se presentan los CV solamente por estrato.

Precisión de los resultados

Se determinó un nivel de precisión global deseado (error estándar relativo o coeficiente de variación (CV)), entre el 5 y el 10% para las variables de interés: ventas, personal ocupado y total de establecimientos; este CV permite presentar la información a nivel estrato.

TOTAL POR ESTRATO			
Estrato	E1	E2	E3
Varianza estimada	4,83342E+32	4291555309	996293863
CV	5,34%	12,88%	>15%

Estimadores y factores de expansión

Estimador: A continuación se presentará los estimadores del total y sus varianzas estimadas; dado que la estructura de estratificación cumple los principios de independencia e invarianza, la varianza estimada del estimador resulta de sumar las obtenidas en cada estrato y con un procedimiento análogo se llega al estimador del total.

Estrato 1

Los resultados se presentarán teniendo en cuenta los subestratos existentes en este estrato.

Subestrato 1

Estimador del total de la variable de interés:

$$\hat{t}_{p1} = \sum_{k=1}^{n_k} \frac{N_{kC}}{n_{kC}} \sum_{e=1}^{n_{keC}} y_{keC}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{p1}) = \sum_{k=1}^{n_k} \frac{N_{keC}}{n_{keC}} (N_{keC} - n_{keC}) s_{y_{keC}}^2$$

donde

$$s_{y_{keC}}^2 = \frac{1}{n_{keC} - 1} \sum_{e=1}^{n_{keC}} (y_{keC} - \bar{y}_{kc})^2$$

Subestrato 2

Estimador del total de la variable de interés:

$$\hat{t}_{p2} = \sum_{k=1}^{n_k} \left(\frac{\sum x_k}{m x_k} \right) \left(\frac{N_{kC}}{n_{kC}} \right) \sum_{e=1}^{n_{keC}} y_{keC}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{p2}) = \frac{1}{m} * \frac{1}{m-1} \sum_{k=1}^m \left[\left(\frac{\sum x_k}{SE2} \right) \left(\frac{\sum x_k}{x_k} \right) \hat{t}_{kC} - \hat{t}_{p2} \right]^2$$

Subestrato 3

Estimador del total de la variable de interés:

$$\hat{t}_{p3} = \sum_{j=1}^{n_j} \frac{N_j}{n_j} \sum_{e=1}^{N_{jC}} y_{jeC}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{p3}) = \frac{N_j}{n_j} (N_j - n_j) s_{y_{jC}}^2$$

donde

$$s_{y_{jC}}^2 = \frac{1}{n_j - 1} \sum_{j=1}^{n_j} (y_{jC} - \bar{y}_c)^2$$

Subestrato 4

Estimador del total de la variable de interés:

$$\hat{t}_{p4} = \sum_{k=1}^{n_k} \frac{N_k}{n_k} \sum_{e=1}^{N_{kC}} y_{keC}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{p4}) = \frac{N_k}{n_k} (N_k - n_k) s_{y_{kC}}^2$$

donde

$$s_{y_{kC}}^2 = \frac{1}{n_k - 1} \sum_{k=1}^{n_k} (y_{kC} - \bar{y}_c)^2$$

Total estrato 1:

Estimador del total:

$$\hat{t}_{ES1} = \sum_{p=1}^{24} \sum_{h=1}^4 t_{ph}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{ES1}) = \sum_{p=1}^{24} \sum_{h=1}^4 \hat{v}(\hat{t}_{ph})$$

Estrato 2

Subestrato de inclusión forzosa

Estimador del total:

$$\hat{t}_{11} = \sum_{k=1}^{n_k} \hat{t}_{kC} \quad \text{donde} \quad \hat{t}_{kC} = \frac{N_{kC}}{n_{kC}} \sum_{e=1}^{n_{kC}} y_{keC}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{11}) = \frac{1}{p} * \frac{1}{p-1} \sum_{l=1}^p \left[\left(\frac{\sum x_l}{x_l} \right) \hat{t}_{kC} - \hat{t}_{11} \right]^2$$

Subestrato de inclusión probabilística

Estimador del total:

$$\hat{t}_{12} = \sum_{j=1}^{n_j} \left(\frac{\sum x_j}{mx_j} \right) y_{jC}$$

donde y_{jC} es el total de la variable de interés en la sección j

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{12}) = \frac{1}{p} * \frac{1}{p-1} \sum_{l=1}^p \left[\left(\frac{\sum x_l}{x_l} \right) y_{jC} - \hat{t}_{12} \right]^2$$

Total estrato 2

Estimador del total:

$$\hat{t}_{ES2} = \frac{1}{p} \sum_{l=1}^p \left(\frac{\sum x_l}{px_l} \right) \sum_{h=1}^2 \hat{t}_{lh} \quad \text{donde} \quad h: \begin{cases} 1 & \text{SEIF} \\ 2 & \text{SEIP} \end{cases}$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{ES2}) = \sum_{l=1}^p \sum_{h=1}^2 \hat{v}(\hat{t}_{lh})$$

Estrato 3

Estimador del total:

$$\hat{t}_{ES4} = \frac{N_i}{n_i} \sum_{i=1}^{n_i} y_i$$

Estimador de la varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_{ES4}) = \frac{N_i}{n_i} (N_i - n_i) s_{y_i}^2$$

donde

$$s_{y_i}^2 = \frac{1}{n_i - 1} \sum_{i=1}^{n_i} (y_i - \bar{y})^2$$

Estimadores globales:

Total:

$$\hat{t}_y = \hat{t}_{ES1} + \hat{t}_{ES2} + \hat{t}_{ES3}$$

Varianza:

$$\hat{v}(\hat{t}_y) = \hat{v}(\hat{t}_{ES1}) + \hat{v}(\hat{t}_{ES2}) + \hat{v}(\hat{t}_{ES3})$$

A continuación se presentan las probabilidades de selección para cada estrato y cada etapa. Para facilitar el análisis se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10. Probabilidades de selección y de inclusión, según estrato y etapa de muestreo

ESTRATO	ETAPA 1	ETAPA 2				ETAPA 3							
		SE1	SE2		SE3	SE4	SE1		SE2	SE3	SE4		
1	1	1	C	I	$\frac{n_j}{N_j}$	$\frac{n_k}{N_k}$	C	I	C	I	C	I	
			$\frac{\sum_{SE2} x_k}{\sum_{SE2} x_k}$	$\frac{\sum_{SE2} x_k}{\sum_{SE2} x_k}$			$\frac{n_{kC}}{N_{kC}}$	$\frac{n_{kI}}{N_{kI}}$	$\frac{n_{kC}}{N_{kC}}$	$\frac{n_{kI}}{N_{kI}}$	1	1	1
2	$\frac{x_j}{\sum_{j=1}^{N_j} x_j}$	SEIF		SEIP		SEIF		SEIP					
		1		C	I	C	I	C	I				
				$\frac{n_j}{N_j}$	$\frac{n_j}{N_j}$	$\frac{n_{kC}}{N_{kC}}$	$\frac{n_{kI}}{N_{kI}}$	$\frac{n_{kC}}{N_{kC}}$	$\frac{n_{kI}}{N_{kI}}$				
3	$\frac{n_i}{N_i}$	1				1							

Fuente: DANE.

Donde:

x^j : Total de establecimientos de comercio, servicios e industria en el municipio j , en el estrato $2/ i = 1, 2, \dots, 43$

n_i : Número de municipios seleccionados en el estrato i . $i = 2$ o 3

N_i : Número total de municipios en el estrato i . $i = 2$ o 3

x_k : Numero de establecimientos de comercio o de industria en la manzana k .

n_j : Número de secciones seleccionadas en el subestrato 3 o en estrato 2

N_j : Número total de secciones en el subestrato 3 o en el estrato 2

n_k : Número de manzanas en el subestrato que corresponda

N_k : Número total de manzanas en el subestrato que corresponda

N_{kC} : Número total de establecimientos enlistados de comercio y servicios en la manzana k

N_{kI} : Número total de establecimientos enlistados de industria en la manzana k

n_{kC} : Número de establecimientos de comercio seleccionados en la manzana k

n_{kI} : Número de establecimientos de industria seleccionados en la manzana k

C: Comercio; I: Industria; SE: Subestrato; SEIF: Subestrato de inclusión forzosa; SEIP: Subestrato de inclusión probabilística

Tabla 11. Factores de Expansión, según estrato y etapa de muestreo

ESTRATO	ETAPA 1	ETAPA 2				ETAPA 3							
		SE1	SE2		SE3	SE4	SE1		SE2	SE3	SE4		
1	1	1	C	I	$\frac{N_j}{n_j}$	$\frac{N_k}{n_k}$	C	I	C	I	C	I	
			$\frac{\sum_{SE2} x_k}{mx_k}$	$\frac{\sum_{SE2} x_k}{mx_k}$			$\frac{N_{kC}}{n_{kC}}$	$\frac{N_{kI}}{n_{kI}}$	$\frac{N_{kC}}{n_{kC}}$	$\frac{N_{kI}}{n_{kI}}$	1	1	1
2	$\frac{\sum x_j}{EST2}$	SEIF		SEIP		SEIF		SEIP					
		1		C	I	C	I	C	I				
				$\frac{N_j}{n_j}$	$\frac{N_j}{n_j}$	$\frac{N_{kC}}{n_{kC}}$	$\frac{N_{kI}}{n_{kI}}$	$\frac{N_{kC}}{n_{kC}}$	$\frac{N_{kI}}{n_{kI}}$				
4	$\frac{N_i}{n_i}$	1				1							

Fuente: DANE.

Notas:

$$n_{kC} = [N_{kC} \times R] + 1$$

$$n_{kI} = [N_{kI} \times S] + 1$$

$$[N_{ke} \times R] + 1$$

Esta ecuación define el tamaño de la muestra por seleccionar (aproximado en todos los casos por exceso), los corchetes cuadrados hacen referencia a la función parte entera.

Errores de muestreo

Cuando la magnitud de la variabilidad es muy grande, los parámetros estimados pierden utilidad, pues el valor verdadero del parámetro en el universo puede estar en un intervalo muy amplio, lo cual no proporciona información útil. Para tal objetivo, es necesario definir el coeficiente de variación estimado.

Coeficiente de variación estimado

La varianza del estimador está dada en unidades generalmente de difícil manejo

y, por ello, se utiliza una medida relativa con base en valores porcentuales, denominada coeficiente de variación estimado (cve), cuya fórmula es:

$$cve = \frac{\sqrt{\hat{V}(\hat{\theta})}}{(\hat{\theta})} = 100$$

Criterios para utilizar el coeficiente de variación estimado

Una estimación se considera de buena calidad si su CVE es menor del 5%; práctica, entre el 5 y el 10%; aceptablemente práctica, si es mayor del 10 y menor del 15%, y de uso restringido, si es mayor del 15%. Por cuanto con un 95% de probabilidad, el intervalo que cubre el parámetro desconocido está dado por

$$\theta = (1 - 1,96 \text{ cve}(\hat{\theta}), 1 + 1,96 \text{ cve}(\hat{\theta}))$$



Producción estadística 3

Dentro de los procesos de desarrollo de la investigación de microestablecimientos, producción se encarga de preparar y verificar el proceso total del operativo de campo para la recolección de la información.

Este proceso es fundamental para la elaboración de los boletines informativos expedidos por el DANE para los medios de comunicación y los entes dedicados a fomentar las pequeñas empresas. Dentro de las funciones de producción está la preparación del operativo de campo y el seguimiento de la información recolectada y transmitida a las bases de datos, enviadas por las territoriales y subsedes mes a mes.

El seguimiento tiene como misión garantizar la disponibilidad y calidad de la información estadística de los microestablecimientos económicos de industria, comercio y servicios, para el desarrollo social, económico y político del país.

3.1. ACTIVIDADES PREPARATORIAS

3.1.1 Sensibilización

Este proceso se realiza durante la etapa de enlistamiento; el supervisor realiza contactos con los administradores de los centros comerciales, los líderes

zonales, las alcaldías y verifica el estado de orden público de las zonas a visitar, lo mismo que el acceso de las vías. Se ubican los puntos estratégicos de los barrios, como son las estaciones de policía, las alcaldías, las juntas de acción comunal, etc.

La función del encuestador durante la etapa de enlistamiento es informar a los gerentes, administradores o propietarios de cada uno de los establecimientos que visita, que se va a realizar una nueva visita si el establecimiento es seleccionado en la muestra de encuestas y dar a conocer el objetivo de la investigación.

3.1.2 Capacitación

La efectúa cada una de las direcciones territoriales y subsedes, en cabeza de los coordinadores operativos, de conformidad con la orientación impartida desde DANE central, para lo cual se envían los documentos necesarios para su realización.

3.1.3 Selección del personal

La realiza cada una de las sedes y sub-sedes de las direcciones territoriales, aplicando una evaluación enviada desde el DANE central. Los concursantes de los mayores puntajes son los seleccionados para realizar el operativo. Se requieren analistas técnicos (técnico 3).

3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.2.1 Organigrama operativo

Como todas las investigaciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Encuesta de Microestablecimientos posee su estructura administrativa y operativa, que permite garantizar el desarrollo del proyecto y que en forma general contempla las siguientes actividades básicas.

Tabla 12. Actividades básicas investigación Encuesta de Microestablecimientos

DEPENDENCIA EJECUTORA	ACTIVIDAD
Temática económica - DIMPE	Coordinación, contextualización y asistencia técnica general de la investigación
Directorios	Actualiza marco de áreas económicas
Diseños muestrales	Selección de muestra para las tres etapas del diseño muestral
DIG	Generación de productos cartográficos
Sistemas	Generación de formularios electrónicos (GEA)
Logística de Autodiligenciamiento y Registros	Coordinación y control del operativo
Direcciones Territoriales (sedes y sub-sedes)	Recolección de enlistamiento y formularios
Logística de Autodiligenciamiento y Registros empresas	Consolidación y depuración de la información
Diseños muestrales	Garantizar el mantenimiento y la representatividad del marco del áreas. Generar los factores de expansión y calcular los coeficientes de variación. Generar los cuadros de salida.

Tabla 12. Actividades básicas investigación Encuesta de Microestablecimientos

DEPENDENCIA EJECUTORA	ACTIVIDAD	Conclusión
Temática Económica	Análisis estadístico y económico de la información y de la estructura del sector. Preparación de publicaciones	
Mercadeo y ediciones	Edición e impresión de instrumentos de recolección y de las publicaciones	
Banco de datos y prensa	Distribución y divulgación de resultados	

Fuente: DANE.

3.2.2 Esquema operativo, método y procesamiento para la recolección

Todas las etapas del proyecto “Encuesta de microestablecimientos” son muy importantes; sin embargo, el proceso de recolección en cabeza del encuestador es primordial, pues es en esta parte del operativo de campo donde se define la calidad y cobertura de la información recolectada.

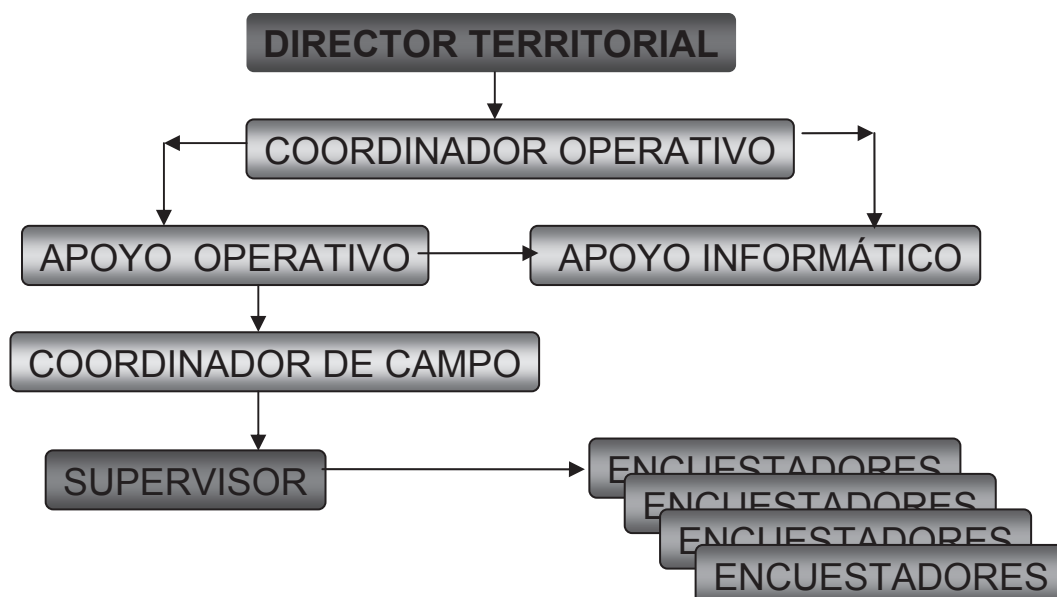
La recolección la hace el encuestador, bajo la dirección de un supervisor, para lo cual se organizan equipos de trabajo que permiten adelantar de la manera más eficiente el operativo de campo de la investigación.

Los grupos estarán liderados por un coordinador de campo, el cual a su

vez dirige a los supervisores, que son los responsables de la calidad, oportunidad y cobertura del trabajo de los encuestadores.

En los municipios en los cuales la muestra es muy pequeña y se necesitan menos de cuatro encuestadores, lidera la investigación un apoyo operativo, el cual hace las veces de supervisor y es el responsable de la calidad, oportunidad y cobertura del trabajo de los encuestadores.

La recolección de la información se realiza mediante entrevista personal, visitando los establecimientos económicos seleccionados en el listado de establecimientos y utilizando Dispositivos Móviles de Captura (DMC) para el diligenciamiento del cuestionario.



Este listado, que se encuentra en el DMC, contiene la información de la USM, la identificación cartográfica de los establecimientos seleccionados para realizar la entrevista: número de cuestionario, nombre comercial, dirección y teléfono.

El operativo de campo está dividido en dos etapas: la primera es de enlistamiento, en la cual se asigna a un encuestador una manzana para que la recorra en su totalidad y enliste los establecimientos de industria, comercio y servicios. Es importante indagar en las viviendas, puesto que probablemente se encuentre una vivienda con actividad económica no visible, la carga diaria de trabajo es de 100 establecimientos en promedio por encuestador.

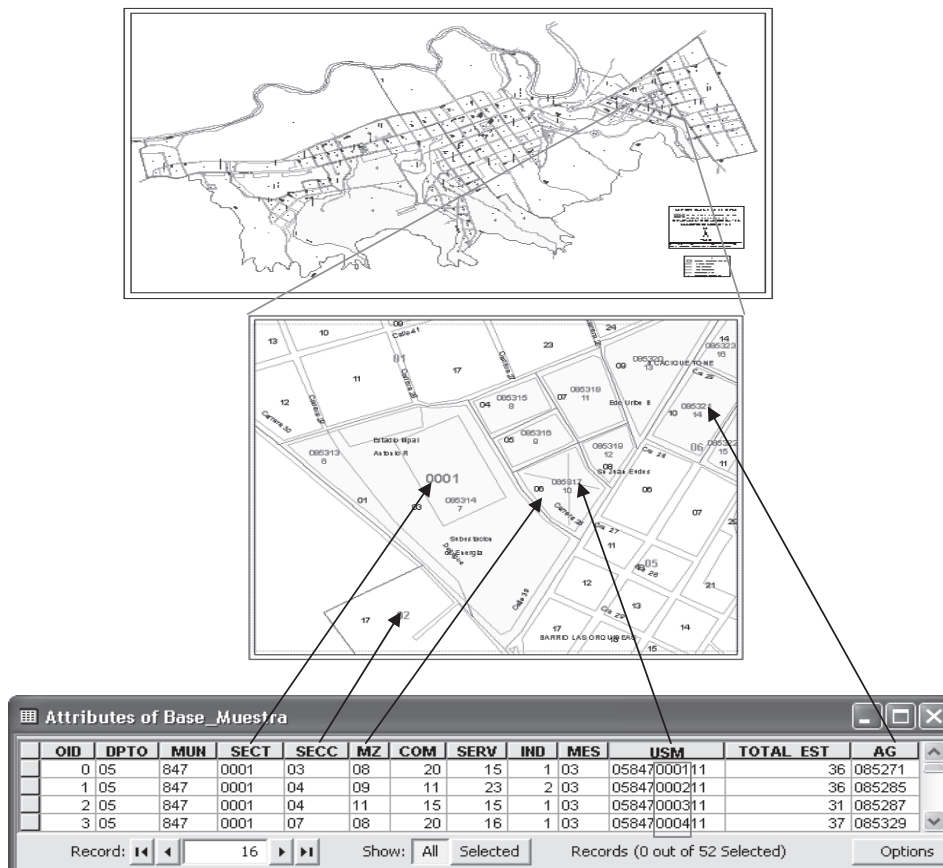
La siguiente etapa es la recolección de las entrevistas; el supervisor asigna a cada encuestador una carga de trabajo diaria, en la que en promedio se deben recolectar 12 encuestas cuando se está

efectuando la recolección de estructura y 22 cuando se recolecta la etapa de evolución. Es necesario efectuar visitas a los establecimientos cerrados y rechazos hasta obtener la información.

Se dejará notificación a los establecimientos en los cuales no sea posible ubicar al informante idóneo; la notificación debe diligenciarse con la fecha de la nueva visita.

La cartografía análoga y digital se utiliza como elemento de ubicación en el terreno bajo un ordenamiento sencillo y adecuado que permite delimitar claramente los segmentos a trabajar.

- Mapa general: producto cartográfico con la distribución total de la muestra de cada trimestre, necesario en la programación del recorrido y cobertura del municipio, con escalas que oscilan entre 5000 y 20 000, dependiendo del tamaño del mismo.



En el gráfico anterior se ubican las USM cartográficamente y se hace la identificación que corresponde a la USM, en donde se ubica sector, sección, manzana, AG, entre otros.

Se especifican tres tipos de codificación:

USM –que hace referencia a una MANZANA DANE– y a una AG.

La manzana DANE se ubica por un sector, una sección y un código de manzana. Dicha manzana tiene una única codificación a nivel de Área Geográfica (AG), y a su vez una codificación a nivel de Unidad Secundaria de Muestreo (USM), que se asigna por investigación.

La supervisión y control del operativo de recolección consisten en:

Verificar la realización del enlistamiento de los establecimientos económicos en las manzanas seleccionadas.

Verificar diariamente el buen desempeño de las actividades de cada encuestador dentro de los límites de su manzana, aclarando las dudas sobre ubicación de los establecimientos económicos y utilización del DMC.

Verificar la cobertura de establecimientos económicos de cada encuestador; para realizar esta labor debe tenerse en cuenta:

- Confrontar que la ubicación de los establecimientos económicos visitados por sus encuestadores corresponda con las referenciadas en el formato listado de establecimientos.
- Revisar los DMC con la información de formatos y cuestionarios entregados a diario, para observar su correcto diligenciamiento y tomar las medidas tendientes a mejorar su calidad.
- Realizar visitas de supervisión de información a los establecimientos seleccionados.

Revisar detalladamente los formatos de enlistamiento y cuestionarios diligenciados por los encuestadores antes de cerrar las respectivas USM en el DMC.

En el caso de centros comerciales, sanandresitos, edificios, bloques de apartamentos y similares, el supervisor previamente habrá hecho una visita a la respectiva administración para informar respecto del trabajo que se va a realizar y pedir su autorización, si es necesario.

En cuanto a cobertura, el DANE central se encarga de enviarla diariamente a cada una de las sedes y subsedes de las direcciones territoriales, con el avance de la transmisión y se generan cuadros en los que se reporta el rendimiento por encuestador y por resultado de encuesta para efectuar el control de calidad del operativo y hacer seguimiento al trabajo desarrollado en campo.

La recolección tanto de enlistamiento como de encuestas se encuentra en el sistema Generador de Encuestas Automático (GEA), cada una de las etapas posee un número de encuesta, para realizar los procedimientos de cargue y descargue de muestra, las tablas se visualizan en Oracle y se tienen accesos restringidos para los usuarios.

El procesamiento de codificación y crítica es automático en el dispositivo móvil de captura (DMC), ya que se cuenta con especificaciones de validación y consistencia de información y las tablas de referencia para la codificación y clasificación CIU, en ellas se concentran las actividades económicas y se hacen visibles según el flujo de la información que ingresa al formulario. En el proceso de consistencia se verifica esta clasificación.

Forma de codificar

Se efectúa de forma automática por el DMC, mediante los flujos del formulario

arroja tablas de referencia para la clasificación, según las características de la actividad. Para aquella información que no sea recolectada, se codifica la no respuesta con el código 99 (No informa) para los procedimientos de imputación. Cabe destacar que existen variables catalogadas como requerimiento mínimo, tales como actividad económica codificada a clase industrial, cuatro dígitos de la CIU, personal ocupado, meses de funcionamiento. Si alguno de ellos no aparece diligenciado, el formulario no cumple con las normas mínimas de completitud, y es rechazado por requerimiento mínimo.

3.3 TRANSMISIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

3.3.1 Transmisión de datos a DANE central

La captura de información se realiza en el DMC durante la recolección de la información y se guarda en una tarjeta de memoria SD para su respectiva transmisión por Internet. El supervisor de campo hace el backup diario en su máquina y lo transmite diariamente vía Internet al sistema GEA. El manual del sistema y el de usuario se encuentran en el Sistema de Gestión de Calidad del DANE.

Consolidación de archivos

Los archivos se consolidan en las tablas del sistema GEA según el código de la encuesta, las tablas se visualizan en Oracle con todas las variables de los formularios. En el esquema DANE_MICRO se cargan las tablas con la información de cada una de las Direcciones Territoriales y subse-des en:

Enlistamiento_inicial para la información del enlistamiento trimestral

Formulario_inicial para la información de la encuesta a las unidades económicas

Formulario_final para la información consistente y imputada.

Los archivos que se encuentran en la plataforma del GEA se organizan para el procesamiento en Oracle.

En las diferentes tablas generadas por GEA se preparan los datos, según programación de cada una de las correcciones realizadas. Si existe algún problema, se puede reiniciar el proceso de adecuación, edición y corrección de los datos.

3.3.2 Procesamiento de datos. Verificación de la consistencia interna de los datos y ajustes

Al terminar el operativo de campo y verificada la cobertura total, se ejecutan los programas de validación y consistencia; este arroja tablas de errores para corregir. En el momento en que se efectúan dichas correcciones, se ejecuta nuevamente este procedimiento para verificar la corrección y se procede a la imputación en caliente.

Imputación y/o ajustes de cobertura

Como se comentó anteriormente, el método inicial de imputación es de donantes según características de las unidades de información faltante que se programan según las variables a ser imputadas. Este programa se encuentra en GEA para ser ejecutado en cada una de las etapas, si es necesario.

Si se identifican casos de falta de donantes para la imputación, se procede, según la experticia, a dar un valor válido a la variable donde no aparece el dato correspondiente.

En cuanto a la imputación de unidades de observación, para la no respuesta total se

consideran las novedades encontradas en el proceso operativo identificadas desde el momento de la recolección. Estas novedades son rechazos, cerrados, desocupados y fuera de universo. Según cada una de las novedades se ajustan en los factores de expansión.

En la encuesta de microestablecimientos se aplican dos métodos de imputación:

Imputación en frío: consiste en usar valores o reglas predeterminadas en los casos de ser necesario imputar el valor de una variable. El valor se obtiene de una encuesta anterior, de un experto en la temática, de un dato histórico y se trata simplemente de encontrar el mejor valor aproximado. Este método se puede aplicar cuando los datos a imputar son muy pocos y otros procedimientos de imputación no arrojan resultados satisfactorios.

Imputación en caliente: consiste en una serie de métodos que comparte el mismo principio básico, el cual señala que un dato por imputar se reemplaza por un dato obtenido de los registros de la misma encuesta. Para este tipo de imputación, la base de datos de la encuesta se divide en dos partes: la primera contiene los registros con al menos un dato faltante, inválido o inconsistente y que se llamará conjunto de datos errados o de receptores. La segunda parte contiene todos los registros con datos absolutamente limpios y se denomina el conjunto de donantes.

La idea en esta imputación es que para cada registro del conjunto de los receptores se encuentre un donante muy similar en el otro conjunto a fin de que el dato faltante pueda ser reemplazado por el mismo valor que tiene el donante para esa variable.

En este proceso se debe tener en cuenta la similitud entre los donantes y los receptores. Para determinar la similitud se escogen variables que se correlacionan

directamente con la variable que se va a imputar y los donantes deben tener las mismas características.

Este proceso se hizo en tres formas: estableciendo con el valor del período anterior, verificando que la actividad sea la misma y que el número de empleados no varíe en más del 10%; o buscando un donante que cumpliera con las mismas condiciones anteriores; o finalmente en frío, determinando el valor más adecuado que pudiera asumir el campo.

Por ejemplo, para el campo que corresponde al género del personal ocupado según la tabla de consistencia, se debe marcar para imputar. Las especificaciones de imputación indican que se debe buscar un conjunto de donantes que tengan el mismo número de personas ocupadas y la misma actividad. Dentro de este subconjunto se escoge un establecimiento al azar y se asume el valor del campo. Para cada uno de los campos a imputar, en una tabla se señalan las especificaciones correspondientes.

Ponderadores

La necesidad de un ajuste en los factores de expansión surge, básicamente, de la no respuesta que puede presentarse en cada una de las etapas del diseño muestral. Existen otras formas de solucionar el problema de pérdida de muestra, destacándose entre ellas la imputación como una importante alternativa. Sin embargo, si no se cuenta con información para llevar a cabo una buena imputación y los porcentajes de pérdida de muestra se mantienen bajos –por ejemplo, por debajo del 5%– un ajuste puede subsanar el inconveniente sin mayores repercusiones.

Es importante aclarar que una modificación en los factores de expansión usualmente genera sesgo en los estimadores que se emplean para la generación de cifras. Los procedimientos de ajuste parten

de suponer que el comportamiento de las unidades para las que no se tiene información es igual al de las unidades para las cuales sí se tiene, supuesto no verificable. En la medida en que el comportamiento real de las unidades sin información difiera del que se ha observado en las otras, las estimaciones producidas se alejarán del verdadero valor del parámetro; adicionalmente, los estimadores que se utilizan en la encuesta son insesgados o aproximadamente insesgados, al modificar los factores de expansión es posible que estas propiedades se pierdan.

Hay unos pocos casos particulares en que es posible utilizar una herramienta alternativa para subsanar el problema de pérdida de información que se presenta en la encuesta. Cuando se recolecta información de estructura (anual) y de evolución (mensual) y un establecimiento que puede rendir para ambas contesta la de evolución y rechaza la de estructura; es posible utilizar la información de evolución para imputar la correspondiente a estructura. De igual manera, cuando se produce un rechazo en bloque de los comerciantes de alguna manzana de alta densidad que es visitada todos los trimestres, es posible utilizar su información anterior para hacer una imputación de la nueva, en lugar de efectuar un ajuste de factores.

¿En qué casos se presenta la necesidad de un ajuste? En la primera etapa, en la selección de municipios puede requerirse si por problemas de orden público es imposible acceder a un municipio, hecho que sucede con mayor frecuencia en los municipios de estratos 3 y 4. En la segunda etapa, en la selección de manzanas o secciones*, puede ser necesario un ajuste si ha sido imposible obtener información para algunas de ellas, bien sea por problemas de seguridad, imposibilidad de ubicarlas en cartografía o rechazo en bloque de los comerciantes de alguna manzana de alta densidad.

En cuanto a la última etapa, en la de selección de establecimientos se ha detectado

dos situaciones en las que se produce pérdida de muestra; en primer lugar, por motivos de organización y presupuesto, en algunas ocasiones es imposible completar el proceso de entrevista en las fuentes que han sido seleccionadas, existe un cierto número de establecimientos que, pese a pertenecer a la muestra, no tienen formulario grabado en el archivo de formularios. En segundo lugar, se produce pérdida de muestra cuando, a pesar de la insistencia del equipo de campo, el establecimiento seleccionado rechaza la entrevista, o se encuentra cerrado en todas las revisitas, o el emplazamiento aparece desocupado aunque en el enlistamiento no lo estaba. En estos casos, aparece grabado un formulario en el mencionado archivo, con resultado de encuesta rechazo (R), cerrado (C) o desocupado (D), según corresponda.

Con respecto a los establecimientos fuera de universo en el momento de la entrevista y los considerados como nuevos, no son evaluados como pérdida de muestra; ninguno de ellos tiene que rendir información para el período de referencia que es de interés en la encuesta.

Por tanto, se puede definir en qué consiste el ajuste. El procedimiento de ajuste aplicado en la encuesta de Microestablecimientos de Comercio, Servicios e Industria consiste, fundamentalmente, en una distribución de los factores de expansión de los elementos que son considerados pérdida de muestra, entre aquellos que no lo son. La elección de cuáles son los elementos que se consideran pérdida de muestra se ha detallado en los párrafos anteriores y la de quiénes son aquellos que han de recibir parte de ese factor depende de la etapa de diseño en que se produzca el ajuste. En todo caso, se procura que la distribución del factor de una unidad se haga entre las unidades que participaron con ella en el proceso de selección.

Dicho de otra manera, el ajuste de factores de un establecimiento enlistado

como comercio, con resultado de encuesta Rechazo, se efectúa entre los demás establecimientos enlistados como comercio dentro de esa manzana. El ajuste de factores de una manzana que no fue encontrada en cartografía se lleva a cabo distribuyendo su factor de expansión entre las demás manzanas de su subestrato de diseño y ciudad (en el caso de subestratos 1, 2 y 4 y entre las demás de su sección* en el caso del subestrato 3). El factor de expansión de un municipio de estrato 4, perdido por problemas de orden público, se distribuye entre los demás municipios seleccionados como muestra en el estrato 4.

El ajuste de factores de expansión se lleva a cabo de atrás hacia adelante, es decir, de la última etapa a la primera, obteniéndose un factor para cada etapa. Dicho factor puede variar de estrato en estrato para la primera etapa de selección, dentro de cada ciudad y subestrato, por sector económico para la segunda etapa y, dentro de cada manzana, por sector económico, para la tercera etapa.

La razón por la cual el factor de ajuste para la segunda etapa puede variar para cada subestrato y ciudad, por sector económico, es que, si por ejemplo, en una manzana todos los establecimientos de comercio entrevistados tienen resultado de encuesta cerrado, rechazo o desocupado, no existe un establecimiento para distribuir este factor. En este caso, la manzana puede figurar como sin respuesta para el sector comercio, pero no así para servicio o para industria, por eso es posible que requiera ser ajustada solamente para esta actividad. Por esta misma razón es necesario efectuar el ajuste desde la última etapa hasta la primera, para verificar los casos en que no hay una unidad que pueda actuar como receptora de los factores de las unidades sin información.

En cada etapa, para efectuar el ajuste, se multiplica el factor de expansión original de la unidad por un factor de ajuste por pérdida de muestra que, para el caso de la tercera etapa, corresponde a:

$$faj3_{ij} = \frac{n_{ij} - fu_{ij}}{n_{ij} - fu_{ij} - rcd_{ij} - (n_{ij} - form_{ij})}$$

con n_{ij} la cantidad de establecimientos seleccionada para la i -ésima actividad en la j -ésima manzana, fu_{ij} la cantidad de establecimientos fuera del universo encontrada en los formularios de la i -ésima actividad en la j -ésima manzana, rcd_{ij} la cantidad de formularios cerrados, rechazos o fuera de universo para la i -ésima actividad en la j -ésima manzana y $form_{ij}$ la cantidad de formularios encontrados para la i -ésima actividad en la j -ésima manzana.

Como puede observarse, el factor de ajuste de la tercera etapa puede cambiar de manzana en manzana y dentro de una misma manzana, de una actividad de enlistamiento en otra.

Para el ajuste de la segunda etapa, el factor por el que se multiplica se convierte en

$$faj2_{ikl} = \frac{n_{kl}}{n_{kl} - r_{kl} - per_{ikl}}$$

con n_{kl} la cantidad de manzanas seleccionadas en el k -ésimo subestrato de la l -ésima ciudad, r_{kl} la cantidad de manzanas que es necesario ajustar para todas las actividades y la cantidad de manzanas que deben ajustarse para la i -ésima actividad en el k -ésimo subestrato de la l -ésima ciudad.

Como una de las causas del ajuste de manzanas es que todos los formularios de cierta actividad tienen como resultado de encuesta cerrado, rechazo o desocupado; el factor de ajuste de manzanas puede cambiar no solo para distintas combinaciones de subestrato y ciudad, sino que, además, dentro de un mismo subestrato y ciudad puede tomar tres valores diferentes: uno para cada actividad de enlistamiento.

En el estrato uno de municipios –Áreas metropolitanas– el ajuste se hace no

dentro de cada ciudad – subestrato, sino dentro de cada combinación Área Metropolitana – subestrato. En los subestratos tres de los estratos uno y dos, como la unidad de selección es la sección* en lugar de la manzana, se ajustan las manzanas en su sección*. Si llegase a perderse una sección* completa debería ser ajustada por las demás secciones* del municipio o Área metropolitana según corresponda. Esto no es frecuente.

Finalmente, si se perdiera un municipio por las causas anteriormente mencionadas, el factor que correspondería es

$$faj1_m = \frac{n_m}{n_m - per_m}$$

con n_m el número de municipios seleccionados y per_m el número de municipios que no reportan información.

Solamente pueden ajustarse municipios de estratos tres y cuatro, y en ningún caso puede ajustarse más del 10% del tamaño de muestra seleccionado. Previsiones similares deben tenerse en el ajuste de cada una de las etapas.

Una vez construidos los factores de ajuste para cada una de las etapas, se recomienda efectuar las multiplicaciones correspondientes con los factores de expansión básicos, para trabajar con ellos en la etapa de procesamiento. Vale la pena resaltar que, utilizando esta metodología, los tamaños de muestra y de universo n y N que ingresan a la estimación de varianza son los originales, independientemente del ajuste efectuado.

Ahora, es necesario un paso adicional previo al proceso de estimación de varianza. Como se han ajustado los factores, se supone que la estimación que se efectúa es una estimación por dominios, sobre el dominio de los respondientes, por esta razón, es necesario que en el archivo de formularios que entra al procesamiento estén todos los registros previstos conforme al esquema de muestreo utilizado; es decir, no pueden

eliminarse los establecimientos con resultado de encuesta Cerrado, Rechazo o Desocupado, aunque hayan sido ajustados; deben ingresar como pertenecientes al dominio de No Respondientes, con valores 0 en las variables de procesamiento.

De igual manera, los formularios que no se encuentran en el archivo pero debieran estar, deben ser creados en las manzanas correspondientes y con la actividad de enlistamiento respectiva. También debe adicionarse un registro por cada manzana ajustada, para que ingrese a la estimación de varianza de la segunda etapa y en caso de haber ajustado municipios, un registro también por cada uno de ellos.

Es importante anotar que el ingreso de estos denominados Registros Cero tiene un impacto menor en la estimación de varianza, pero no debe tener ningún efecto en el proceso de estimación de parámetros. Como se efectúa una estimación de dominios, los valores cero de estos registros no suman en los totales de las variables, pero tampoco entran en los conteos; es decir, si por ejemplo se está procesando el valor promedio de ventas por establecimiento, un cero de uno de estos registros no sumará en el total de ventas pero, por no pertenecer al dominio de los respondientes, tampoco contará en el número de establecimientos sobre el que se dividirá este total.

Generación de cuadros de salida

En el sistema GEA se crean las bases de datos correspondientes según las variables a ser procesadas para la producción de los cuadros de salida de información, de acuerdo con las especificaciones técnicas determinadas por el equipo de temática económica contenidas en el respectivo documento. Los resultados presentados corresponden a cada una de las etapas de la investigación: información trimestral para la etapa de evolución y anual para la etapa de estructura. Los cuadros son generados mediante programación en SAS,

luego de tener una base consolidada, y son analizados posteriormente en su consistencia interna y según el contexto de la investigación. Los resultados son presentados en los cuadros que se describen en el Anexo C para cada una de las etapas anteriormente mencionadas.

3.4 MÉTODOS Y MECANISMOS DE CONTROL DE LA CALIDAD

Normas de validación y consistencia

Para asegurar la correcta captura y tratamiento de la información se implementan tanto especificaciones de validación como de consistencia.

Las especificaciones de validación hacen referencia al tipo de información aceptada por el aplicativo de captura en cada uno de los campos, del cual hace parte su longitud y tipo de carácter (numérico, alfanumérico o carácter), así como los rangos válidos del campo.

Las especificaciones de consistencia conllevan revisión de información entre variables relacionadas del formulario.

Estas especificaciones de consistencia se encuentran en el TOAD; son aproximadamente 94 para la etapa de evolución y 234 para la etapa de estructura (incluyendo la consistencia de la información económica y la referente al módulo TIC); estas involucran un proceso lógico; se encuentran continuamente en proceso de actualización según revisión constante por cambios producidos en el formulario de recolección.

Instrumentos de control para supervisión

El proceso de recolección, que está a cargo del encuestador, es uno de

los más importantes debido a que durante el operativo de campo se define la calidad y cobertura de la información recolectada.

La recolección la hace el encuestador, bajo la dirección de un supervisor, para lo cual se organizan equipos de trabajo que permiten adelantar de la manera más eficiente el operativo de campo de la investigación. En los municipios en los cuales la muestra es muy pequeña y se necesitan menos de cuatro encuestadores, lidera la investigación un apoyo operativo, el cual hace las veces de supervisor y es el responsable de la calidad, oportunidad y cobertura del trabajo de los encuestadores.

Los grupos estarán liderados por un coordinador de campo, el cual a su vez dirige a los supervisores, que son los responsables de la calidad, oportunidad y cobertura del trabajo de los encuestadores.

La recolección, que se realiza en DMC, permite adicionalmente, verificar algunas de las variables más relevantes para la investigación, al solicitar la confirmación de datos, validación, y consistencia de la información suministrada por la fuente. Además, durante el proceso de recolección de información es necesario efectuar revisitas a los establecimientos cerrados y rechazos hasta obtener la información.

Indicadores para el control de calidad de los procesos de la investigación

Durante el proceso de recolección de información se realiza un seguimiento constante de la cobertura de la muestra por estado del formulario a través del TOAD, el que permite saber además cuál es el resultado de la entrevista y las inconsistencias que se pueden presentar para su corrección en campo, mientras se desarrolla el operativo. Dentro de este seguimiento se hace especial énfasis en la reducción de novedades.



Análisis y discusión de resultados

4

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico consta de diferentes etapas. En primer lugar, el análisis descriptivo ayuda a observar el comportamiento de la muestra en estudio, a través de tablas, gráficos, intervalos de confianza y estadísticas de tendencia y dispersión. Se analiza en la muestra la estructura de los indicadores por dominios de estudio a partir de la distribución de frecuencias y se detectan posibles inconsistencias y valores atípicos. Se verifica la cobertura a nivel de segmento, viviendas, hogares y personas y se observa la distribución de la pérdida de muestra para realizar los respectivos ajustes de la no respuesta.

Por su parte, el análisis inferencial tiene como objetivo realizar la estimación de la muestra a la población objetivo. En este proceso se aplican los factores de expansión y se revisa la inferencia a la población objetivo establecida para los correspondientes dominios de estudio.

Se verifica que los ajustes del factor de expansión finales no generen sesgos en las estimaciones y que sus errores muestrales sean aceptables de acuerdo con los parámetros establecidos por dominios de estudio.

La coherencia de los resultados se realiza mediante el análisis de la serie histórica por ciudad para cada etapa de

la encuesta, Estructura (serie anual) y Evolución (serie trimestral). El equipo de Temática y Muestras revisa los rangos para los coeficientes de variación, las variaciones entre las variables principales, la participación de las variables, indicadores de participación, la consistencia con resultados históricos cuando se presentan comportamientos atípicos y determinar su ajuste o justificación. Finalizada la revisión, se procede a la realización del boletín de prensa.

Igualmente, se realiza el análisis de las estadísticas producidas, se evalúa con el coeficiente de variación (CV) o error relativo estándar, que tanto para comercio, servicio e industria se determina un nivel de precisión global deseado entre el 5 y el 10 por ciento para las variables de interés.

4.2 ANÁLISIS DE CONTEXTO

En esta etapa se analizan los resultados a la luz del comportamiento histórico de las series dentro de la investigación y el registrado en otros sectores, con relación a información obtenida dentro de la entidad, y haciendo referencia, además, a estudios coyunturales de otras fuentes como entidades gubernamentales, agremiaciones, organismos internacionales, lo cual permite obtener consistencia de las cifras en un ámbito más amplio. En este sentido, se observa la información con relación a la evolución al entorno macroeconómico y se tiene en cuenta que uno de los objetivos de la presente investigación es complementar la información económica de sectores y/o franjas de ellos que no son captados por las encuestas anuales e infranuales de manufactura, comercio y servicios.

Difusión

5

5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS

La administración de los datos se realiza mediante el sistema GEA, con transmisión de datos vía Internet y la consolidación inmediata al repositorio de datos ubicado en un servidor del DANE central. Este repositorio funciona bajo Oracle y agrupa las diferentes tablas creadas para los procesos de validación, consistencia e imputación. Así mismo, agrupa los cuadros de resultados o de salida de la información.

Cada uno de los procesos establecidos se programa de manera tal que permita, si es necesario, realizar todos los procesos de corrección de los datos de nuevo.

5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN

El DANE cumple la función de divulgación de la información a través de los bancos de datos ubicados en las principales ciudades del país; esta información se presenta en cuadros de salida (Anexo C). Adicionalmente, se presenta un boletín y un comunicado de prensa con los principales resultados de la investigación para cada una de sus fases, estructura anual y evolución, con los resultados trimestrales.

La información relacionada con la Encuesta de Microestablecimientos se puede obtener por cualquiera de los siguientes medios:

- Solicitud personal o escrita.
- Consulta de boletines de prensa: se presentan los resultados anuales y trimestrales de la encuesta, con anexo metodológico de las variables: número de establecimientos, producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, sueldos y salarios, prestaciones, otros gastos laborales, personal

ocupado clasificado por escalas, escalas de producción, para cada una de las actividades.

- Información en la página de Internet del DANE.

Una vez recibido el aval de publicación por parte del director del DANE, la Dirección de Prensa envía los comunicados de prensa y temática, actualiza los datos en los cuadros publicados en la página web del DANE, en donde se encuentran las series de las principales variables para cada una de las actividades.

Documentación relacionada

6

La documentación disponible de la investigación es

Metodología

La guía metodológica de MICRO contiene la metodología de la investigación, es decir, describe los objetivos, la justificación y los procesos que se deben seguir desde el diseño, hasta la difusión de resultados.

Recolección

Manual de recolección: el manual de recolección se le entrega a cada recolector, donde se explica el procedimiento de recolección y el llenado de la tarjeta de control.

Sistemas

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

Manual de especificaciones

Crítica y procesamiento: explica el procedimiento a realizar para la crítica de la información, en sus dos fases.

Validación

Indica las características que debe tener la información para ser válida y que se lle-

na en cada campo del sistema informático de captura.

Consistencia

Este documento es soporte para la construcción del sistema informático de captura, en donde se explican las condiciones

que debe tener la información para que sea consistente.

Cuadros de salida

Este documento explica cómo deben ser los resultados del sistema informático de captura.

Glosario

Actividad económica: combinación de operaciones y recursos (humanos, técnicos) para la producción y/o comercialización de bienes o servicios, tanto para las personas como para las empresas. En un sentido más amplio, la actividad económica es toda acción de producción y/o comercialización resultante de una interacción de medios (capital, mano de obra, procesos, etc.) que lleva a la generación y/o mercado de un bien o a la prestación de un servicio.

Área amanzanada: en áreas urbanas, las zonas sin desarrollar y los asentamientos subnormales sin trazado vial definido, se asimilan a manzanas asignándoles un código y delimitándolos con base en accidentes geográficos o caminos.

Clasificación Internacional Industrial Uniforme, CIIU-Revisión 3 Adaptada para Colombia: agrupación en divisiones y grupos de las actividades económicas teniendo en cuenta la forma como están organizadas dentro de la economía.

Cartografía: conjunto de procedimientos que se ocupa de la representación gráfica sobre el plano de la superficie terrestre.

Comercio: actividad de compra y venta, al por mayor o al por menor de mercancías (bienes que van al mercado) nuevas o usadas no sometidas a transformaciones en su naturaleza intrínseca durante las actividades inherentes a la comercialización

(transporte, almacenaje, empaque, embalaje, etc.) y aquellas tendientes a adecuar, presentar, exhibir o promocionar las mercancías objeto de la venta.

Comercio al por menor: reventa (venta sin transformación) de productos nuevos y usados a comerciantes minoristas, a usuarios industriales o comerciales, a instituciones, a profesionales, a otros mayoristas o a las actividades de los agentes que compran mercaderías para esas personas o empresas o que las venden a estas.

Comercio al por menor: reventa (venta sin transformación) de productos nuevos o usados al público en general para consumo en hogares, uso personal o doméstico, tiendas, grandes almacenes, etc.

Escala: relación entre una distancia medida en el mapa y la distancia correspondiente medida sobre el terreno.

Edificación: Es toda construcción independiente y separada. Independiente quiere decir que tiene acceso desde la vía pública, y separada, que tiene paredes o muros que permiten diferenciarla de otras edificaciones. Las edificaciones pueden tener una o varias unidades, ya sean de vivienda o económicas.

Enlistamiento: proceso mediante el cual se identifican y registran las unidades económicas como establecimientos industriales, comerciales y de servicios, que van a ser objeto de entrevista, en una manzana o grupo de manzanas.

Establecimiento: espacio independiente y separado donde se desarrolla una actividad económica independiente, que no interfiere con otras actividades económicas y separadas porque tiene elementos que lo diferencian. Lugar dedicado exclusiva o predominantemente a un tipo de actividad económica y funciona bajo una sola dirección y control. En caso de ser

una plaza de mercado o una feria artesanal, debe observarse la numeración de los puestos, ya que en algunos casos el espacio está delimitado por líneas o mesas.

Establecimiento único: cuando existe exclusivamente una unidad económica con la razón social correspondiente.

Establecimiento comercial: unidad económica que bajo una sola dirección y control combina actividades y recursos para dedicarse a la venta o reventa sin transformación al por mayor o al por menor, de mercancías. Por ejemplo, tiendas, supermercados, puestos fijos en plazas de mercados, ferias artesanales, reparación o mantenimiento de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales, enseres domésticos, computadores, etc.

Establecimiento industrial: combinación de actividades y recursos que bajo una sola forma jurídica realiza una actividad propietaria o administradora, para la producción del grupo más homogéneo posible de bienes manufacturados.

Establecimiento principal: unidad económica considerada como la más importante entre otras de la misma empresa. En este caso, también debe preguntarse el número de sucursales.

Establecimiento de servicio: unidad económica que bajo una sola dirección y control combina actividades y recursos para dedicarse a la prestación de servicios. Por ejemplo, restaurantes, hoteles, bares, consultorios, peluquerías y salas de belleza, oficinas, fondos de empleados y cooperativas de empleados, educación no formal, hogares de madres comunitarias, juegos de azar, celulares y accesorios, funerarias, casas de desplazados por la violencia, baños públicos con tarifa, administraciones de unidades residenciales, prestamistas, alcohólicos anónimos, casa de rehabilitación para

drogadicción, mensajería y encomiendas, etc.

Establecimiento sucursal: unidad económica que, situada en distinto lugar de la central de la cual depende, realiza las mismas actividades que esta. Como en el caso anterior debe indagar por el número de sucursales.

Fuente de información: corresponde a aquella persona que suministrará la información, es decir, propietario, administrador o aquella persona del establecimiento económico que tenga conocimientos acerca del personal, valor de las ventas y, en general, de las operaciones del establecimiento.

Industria: transformación física o química de materiales o componentes en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano, en una fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor; exceptuando la actividad que sea propia del sector de la construcción.

Listado de USM: Listado con las manzanas de muestra para cada una de las 24 áreas metropolitanas con su correspondiente densidad de establecimientos de comercio, servicios e industria.

Manzana: menor división censal cartográfica. Corresponde a un área delimitada por calles, carreras, avenidas, transversales, diagonales, etc., o por elementos naturales como caños, quebradas y ríos, entre otros, siempre y cuando sean de carácter permanente. La manzana puede corresponder a un lote de terreno, edificado o sin edificar, pero delimitado por vías de tránsito vehicular o peatonal. La manzana se identifica en el ámbito cartográfico con un número de dos dígitos.

Micro: establecimientos únicos o establecimientos hasta con tres sucursales,

incluida la principal, y con nueve o menos trabajadores o personas ocupadas.

Nombre comercial: Es aquel con el cual se identifica al público del establecimiento económico (aviso publicitario).

Otros servicios (de no interés): para esta investigación, los sectores que se excluyen son: el sector de la banca (bancos, corporaciones), la intermediación financiera, seguros y fondos de pensiones y cesantías, administración pública, notarías, educación pública y colegios de educación media y universidades, organizaciones extraterritoriales, iglesias y juntas de acción comunal, sedes de campañas políticas y organizaciones sin ánimo de lucro, sector transporte (aéreo, terrestre y acuático), actividades relacionadas con el sector de la construcción.

Perímetro urbano: La delimitación legal de las áreas urbanas se define mediante el establecimiento de perímetro urbano, el cual corresponde a la línea divisoria entre lo urbano y lo rural.

Período de referencia: intervalo de tiempo al cual van referidas las preguntas. Para la etapa de evolución es el mes anterior, al momento de la realización de la entrevista. Para estructura, el período de referencia es el año anterior.

Personal ocupado: personas que desempeñan alguna labor en el establecimiento.

Punto de venta de industria: espacio físico dedicado a la comercialización de las mercancías fabricadas por la industria de la cual depende. Por ejemplo, Azúcar y Azuquita, Lec Lee, que tienen algunos puntos de venta en centros comerciales.

Sanandresito: Espacio geográfico, similar a los centros comerciales, que aglomera una cantidad relativamente alta de establecimientos que se dedican principalmente a actividades comerciales.

Sector urbano: división cartográfica censal que equivale generalmente a un barrio y que comprende entre 1 y 9 secciones. Se identifica en la cartografía por un número de cuatro dígitos encerrado en un rectángulo. Sus límites se indican con línea gruesa a trazos separados con un punto.

Sección urbana: división censal cartográfica que equivale aproximadamente a 20 manzanas contiguas pertenecientes al mismo sector o barrio. Se identifica con un número cerrado en un círculo; sus límites se indican con línea delgada o trazos. Se identifica en cartografía mediante un código de dos dígitos dentro de un círculo.

Servicios de interés: transacciones de bienes intangibles, generados cada vez que son solicitados, sobre los cuales no recaen derechos de propiedad por parte del usuario y no pueden ser negociados por separado de su producción, no son transportados ni almacenados. Los servicios pueden ser comunales, personales, religiosos, sociales, bancarios, financieros, de salud, recreativos, deportivos, culturales, asesorías, consultorías, mensajería.

Simbología: forma convencional con que se representan en los planos los rasgos culturales, naturales y físicos del terreno (vías, iglesias), entre otros, y límites de sectorización censal.

Toponimia: palabra o grupo de palabras que identifican características geográficas o culturales representadas en la cartografía (nombres propios de lugares nomenclatura vial, entre otros, tales como iglesias, museos, salones comunales).

Unidad auxiliar: es aquella que proporciona bienes o servicios no duraderos para su uso principal o exclusivo de la unidad promotora matriz. Estos bienes o servicios no se convierten en parte física de la producción de los establecimientos matrices y suelen ser actividades subsidiarias y de apoyo. Las unidades auxiliares no se consideran establecimientos porque son parte de ellos.

Unidad económica: espacio independiente y separado donde se desarrolla una actividad económica independiente porque no interfiere con otras actividades económicas, y separado, porque tiene elementos que lo diferencian de otro. Lugar dedicado exclusiva o predominantemente a un tipo de actividad económica y funciona bajo una sola dirección y control. Son ejemplos de unidades económicas: almacenes, tiendas, hoteles, restaurantes, salas de belleza, bares, fábricas.

Universo de estudio: población de la cual se requiere la información para estimar parámetros de sus características.

Para efectos de la investigación serán los establecimientos de comercio, servicio e industria, ubicados en las cabeceras municipales del país, los que cuenten con 9 o menos trabajadores o personas ocupadas.

USM: Unidad Secundaria de Muestreo que, dependiendo de la etapa del diseño, está determinada por una manzana o grupos de manzanas. Este número está compuesto por 11 dígitos, que indican el departamento, municipio, número consecutivo, sustrato y categoría.

Bibliografía

Bautista S., L. (1998). *Diseños de muestreo estadístico*. Universidad Nacional de Colombia.

Congreso de la República-Colombia (2000). Ley 590 del 10 de julio de 2000. *Ley de promoción de la micro, pequeña y mediana empresa*.

_____. (2005). Ley 904 de 2005. *Ajuste a la ley de promoción de la micro, pequeña y mediana empresa*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE (2000). *Censo Económico de Cundinamarca. Informe Final*. Tomo 3. Santafé de Bogotá: DANE.

_____. (2003, abril). *Lineamientos para el mantenimiento de marco de áreas para las investigaciones económicas*.

_____. (2003, abril). *Lineamientos de ajuste de factores de expansión. Encuesta de microestablecimientos de comercio, servicio e industria*.

Ministerio de Desarrollo Económico (2000). *Promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Desarrollo.


Sector Informal en Colombia (2000). Ponencia preparada por Álvaro Suárez Rivera. Seminario "Sector informal"; Caracas (Venezuela). 28, 29 y 30 de junio de 2000.



Anexos



Anexo B. Formulario único de microestablecimientos

 DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA	ENCUESTA URBANA 2008 MICROESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO, SERVICIOS E INDUSTRIA	¡IMPORTANTE: Los datos que el DANE solicita en este formulario, son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales, ni pueden utilizarse como prueba judicial (Art. 5.ª Ley 79/93)
Mes: Enero <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Febrero <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Trimestre <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Cuestionario nro. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Encuestador <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
USM <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Departamento <input type="text"/> <input type="text"/>	Municipio <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Sector <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Sección <input type="text"/> <input type="text"/>	Manzana <input type="text"/> <input type="text"/>
ESTADO DEL ESTABLECIMIENTO		
Estado:		
Abierto <input type="checkbox"/> 1	¿Esta seguro que realizó las suficientes visitas para que sea CERRADO o RECHAZO?	Sí <input type="checkbox"/> 1 → TERMINE pase a Resultado de Entrevista
Cerrado <input type="checkbox"/> 2		No <input type="checkbox"/> 2 → Corregir
Rechazo <input type="checkbox"/> 3		
Desocupado <input type="checkbox"/> 4 → TERMINE pase a Resultado de Entrevista		
A. IDENTIFICACIÓN		
1. Nombre comercial: <input type="text"/>		E02
2. Dirección: <input type="text"/>		E03
3. Teléfono: <input type="text"/>		E04
4. Razón social o nombre del propietario <input type="text"/>		E05
5. C.C. O NIT <input type="text"/> - D.V. <input type="text"/> <input type="text"/>		E14
6. ¿Este establecimiento tiene registro mercantil?		E06
Sí <input type="checkbox"/> 1	Pase a la pregunta 8	
No <input type="checkbox"/> 2		
No informa <input type="checkbox"/> 3		
7. ¿Obtuvo o renovó ese registro en 2008?		E07
Sí <input type="checkbox"/> 1		
No <input type="checkbox"/> 2		
8. Por observación, señale el tipo de emplazamiento:		E08
Local <input type="checkbox"/> 1		
Puesto fijo <input type="checkbox"/> 2		
Vivienda con actividad económica <input type="checkbox"/> 3		
9. Este establecimiento desarrolla su actividad como:		E09
Sociedad comercial (Ltda., en comandita, por acciones, etc.) <input type="checkbox"/> 1		
Cooperativa <input type="checkbox"/> 2		
Sociedad de hecho <input type="checkbox"/> 3		
Persona natural/ empresa de propiedad individual <input type="checkbox"/> 4		
10. ¿Cuánto tiempo lleva funcionando el negocio?		E137
Menos de un año <input type="checkbox"/> 1		
De 1 a menos de 3 años <input type="checkbox"/> 2		
De 3 a menos de 5 años <input type="checkbox"/> 3		
De 5 a menos de 10 años <input type="checkbox"/> 4		
10 años y más <input type="checkbox"/> 5		
11. ¿Cómo se lleva la contabilidad en este establecimiento?		E11
Libro de registro diario de operaciones <input type="checkbox"/> 0		
P o G o balance general <input type="checkbox"/> 1		
Otro tipo de cuentas <input type="checkbox"/> 2		
No lleva contabilidad <input type="checkbox"/> 3		
12. Este establecimiento es:		E12
Único <input type="checkbox"/> 1 → Pase a la pregunta 15		
Principal <input type="checkbox"/> 2		
Sucursal <input type="checkbox"/> 3		
Unidad auxiliar <input type="checkbox"/> 4 TERMINE		
GERENCIA GENERAL		
13. Dirección: <input type="text"/>		E13
14. Teléfono: <input type="text"/>		E14
Departamento: <input type="text"/>		E15
Municipio: <input type="text"/>		E16

Continuación

B. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

15. ¿El mayor porcentaje de ingresos de la unidad económica proviene de:

Mantenimiento y reparación? 1 Continúe

Compra y venta de productos **NO** fabricados por la unidad? 2 Pase a la pregunta 17

Alojamientos, restaurantes, cafeterías, bares, expendios de comida? 3 Pase a la pregunta 21

Correo y telecomunicaciones? 6 } Pase a la pregunta 23

Educación? 7 }

Salud, servicios sociales? 8 }

Inmobiliarias, alquiler? 9 } Pase a la pregunta 24

Informática? 10 }

Esparcimiento, culturales y deportivas? 11 }

Asociaciones? 12 }

Actividades empresariales de investigación y desarrollo? 13 }

Lavanderías, peluquerías, funerarias, parqueaderos, agencias de viajes, prestamistas y otros servicios? 14 }

Productos elaborados o transformados por la unidad? 5 Pase a la pregunta 25

16. ¿Los bienes que mantiene o repara *principalmente* son:

Vehículos automotores? 1 } Pase a la pregunta 26

Motocicletas? 2 }

Efectos personales? 3 }

Enseres domésticos? 4 }

Computadores y equipo de oficina? 5 }

Maquinaria y equipo industrial? 6 }

21. ¿Esta unidad económica corresponde principalmente a:

Restaurante? 1 }

Cafetería, fuente de soda o frutería? 2 }

Otros expendios de comida? 3 }

Expendio de bebidas alcohólicas? 4 }

Hotel, hostal o aparta hotel? 5 }

Residencias, moteles, amoblados? 6 }

Centro vacacional, zona de camping? 7 }

Otro tipo de alojamiento? 8 }

17. ¿Vende principalmente a:

Menoristas, usuarios industriales, comerciales e institucionales? 1

Público en general? 2

22. ¿Esta unidad económica ofrece principalmente:

A la mesa? 1 } Pase a la pregunta 26

Autoservicio? 2 }

18. ¿Las mercancías que vende son principalmente:

Nuevas? 1

Usadas? 2

Nota: cuando se trate de alimentos, marque siempre nuevas

23. ¿Qué servicio de correo y telecomunicaciones o educación presta u ofrece esta unidad económica?

(Tabla de referencia No.2)

Descripción del servicio prestado _____

(Tabla de referencia No.3)

Pase a la pregunta 26

19. ¿Qué grupo de mercancías vende principalmente esta unidad económica?

(Tabla de referencia No.1)

24. ¿Qué servicio presta u ofrece esta unidad económica?

(Tabla de referencia No.4)

Pase a la pregunta 26

20. ¿Esta unidad es supermercado, venta de viveres en general o granero?

Sí 1 → ¿Cuál es el porcentaje de venta de alimentos? _____%

No 2 E193 E194

Pase a la pregunta 26

25. ¿Cuál es el principal producto que fabrica o transforma esta unidad económica? ¿Cuál es su materia prima principal y su uso o destino?

Producto: _____

(Tabla de referencia No.5)

Materia prima principal: _____

(Tabla de referencia No.6)

Uso o destino: _____

(Tabla de referencia No.7)

EVOLUCIÓN I TRIMESTRE DE 2008

C. CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL OCUPADO

26. ¿Cuántas personas trabajaron en este establecimiento en el mes de referencia?

Diligencia Si es 0 → ¿Esta seguro que el Establecimiento estuvo **INACTIVO** o es un **NACIMIENTO** en el mes de referencia?

Si es 11 o más **TERMINE** pase a Resultado de Entrevista

Sí 1 **TERMINE** pase a Resultado de Entrevista

No 2 **Corregir**

Tipo de personal	Género	Total	Mujeres	Hombres
Socios, propietarios y familiares sin remuneración				
Personal de contrato a término indefinido				
Personal temporal				
		TOTAL		

D. PRODUCCIÓN, VENTAS O INGRESOS

27. ¿Cuál fue el valor total de la producción, ventas o ingresos del establecimiento en el mes de referencia? \$ _____

DATOS DE LA FUENTE

Nombre: _____ E41 Cargo _____ E42 Teléfono _____

Gracias por su colaboración **Diligencia el resultado de la entrevista***

* 1 = Encuesta Completa 3 = Rechazo 5 = Desocupado 7 = Inactivo
 2 = Encuesta Incompleta 4 = Cerrado 6 = Fuera de Universo 8 = Nacimiento

ESTRUCTURA 2007						
I. PERSONAL OCUPADO PROMEDIO DURANTE EL AÑO 2007						
28. ¿Cuántas personas promedio trabajaron en este establecimiento durante el año 2007?						
<input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> E158 Si es 0 →		¿Esta seguro que el Establecimiento estuvo INACTIVO o es un NACIMIENTO para el año 2007?				
Sí <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> 1 No <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> 2		TERMINE pase a Resultado de Entrevista Corregir				
Tipo de personal	Total	Mujeres	Hombres	Sueldos y salarios	Prestaciones sociales	Cotizaciones patronales (EPS, ARP)
Socios, propietarios y familiares sin remuneración	E44	E46	E45	E47	E48	E159
Personal de contrato a término indefinido	E49	E50	E51	E52	E53	E160
Personal temporal	E54	E55	E56	E57	E58	E161
	E59	E60	E61	E62	E63	E117
J. COSTOS, GASTOS, VENTAS, INGRESOS O PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO 2006:						
29. De acuerdo con la siguiente tabla, defina el comportamiento de su actividad durante el año 2006:						
Mes	Mayor	Normal	Menor	NF		
Enero	1	2	3	4	E96	
Febrero	1	2	3	4	E97	
Marzo	1	2	3	4	E98	
Abril	1	2	3	4	E99	
Mayo	1	2	3	4	E100	
Junio	1	2	3	4	E101	
Julio	1	2	3	4	E102	
Agosto	1	2	3	4	E103	
Septiembre	1	2	3	4	E104	
Octubre	1	2	3	4	E105	
Noviembre	1	2	3	4	E106	
Diciembre	1	2	3	4	E107	
30. En el mes de mayor actividad, ¿cuál fue el valor promedio de ventas, ingresos o producción de este establecimiento?			33. En el mes de mayor actividad, ¿cuál fue el costo promedio de la mercancía vendida, de los insumos para la producción del servicio o de las materias primas, materiales y empaques?			
\$ _____ E108			\$ _____ E188			
31. En el mes de normal actividad, ¿cuál fue el valor promedio de ventas, ingresos o producción de este establecimiento?			34. En el mes de normal actividad, ¿cuál fue el costo promedio de la mercancía vendida, de los insumos para la producción del servicio o de las materias primas, materiales y empaques?			
\$ _____ E109			\$ _____ E189			
32. En el mes de menor actividad, ¿cuál fue el valor promedio de ventas, ingresos o producción de este establecimiento?			35. En el mes de menor actividad, ¿cuál fue el costo promedio de la mercancía vendida, de los insumos para la producción del servicio o de las materias primas, materiales y empaques?			
\$ _____ E110			\$ _____ E190			
36. ¿Cuánto pagó, en promedio, durante el año 2007 por concepto de...y con qué frecuencia se realizó?						
Concepto	Valor \$	La frecuencia de este gasto es:				
		M	A	3	4	
1. Arrendamiento de bienes inmuebles y muebles	E65	█	█	█	█	E122
2. Energía eléctrica comprada	E66	█	█	█	█	E123
3. Otros energéticos comprados (gas, leña, etc.)	E67	█	█	█	█	E124
4. Servicio de teléfono	E115	█	█	█	█	E125
5. Servicio de agua	E116	█	█	█	█	E126
6. Mantenimiento y reparación	E69	█	█	█	█	E127
7. Transporte, acarreo	E70	█	█	█	█	E128
8. Publicidad, propaganda y promoción	E71	█	█	█	█	E129
9. Impuestos (industria y comercio, predial, de vehículos, etc.)	E72	█	█	█	█	E130
10. Intereses por préstamos	E73	█	█	█	█	E131
11. Licencias de funcionamiento, registro mercantil o tarifas de asociaciones gremiales	E118	█	█	█	█	E135
12. Otros gastos (aseo y vigilancia)	E74	█	█	█	█	E136
TOTAL (renglones 1 a 12)	E75	█	█	█	█	

Conclusión

K. ACTIVOS FIJOS DURANTE EL AÑO 2007
 37. Indique el valor de los activos fijos

Concepto	Terrenos	Edificaciones	Maquinarias y equipo	Equipo de oficina, computación, comunicación	Equipo de transporte
Total	E79	E83	E87	E91	E95

L. ÁREA DEL ESTABLECIMIENTO
 38. Diligencie:

	Metros cuadrados
Área total donde desarrolla su actividad económica	E111
Área de ventas del establecimiento (sólo para comercio)	E112

Durante 2007, la empresa realizó operaciones de compra o ventas con otro(s) país(es) de:

Bienes **Servicios/1**

Diligencie el resultado de la entrevista E113

G. TICS

39. ¿Cuántos computadores tiene el establecimiento en uso (propios o alquilados) a 31 de diciembre de 2007?
 B_1
 Si es cero (0) TERMINE

40. ¿Cuál es el porcentaje del total de empleados que utiliza PC en su trabajo?
 % del total de empleados B_2

41. ¿Este establecimiento tiene acceso a Internet?
 Sí 1 Continúe
 No 2 Pase a la pregunta 49 B_3

42. ¿Cuál es el porcentaje total de empleados que usa el computador conectado a Internet en su trabajo?
 % del total de empleados B_4

43. ¿El establecimiento recibe ordenes de compra a través de Internet?
 Sí 1
 No 2 B_7

44. ¿El establecimiento ordena productos a través de Internet?
 Sí 1
 No 2 B_8

45. ¿Qué tipo de acceso utiliza el establecimiento para acceder a Internet?
 Módem análogo 1
 RDSI (ISDN) 2
 ADSL 3
 Canal dedicado - Cable / Fibra óptica 4
 Inalámbrico 5
 Frame Relay 6
 GPRS 7
 EDGE 8 B_9

46. ¿Qué ancho de banda utiliza el establecimiento para acceder a Internet (en Kbps)?
 0-64 1
 65-128 2
 129-256 3
 257-512 4
 513-1024 5
 1025-2048 6
 2049-4096 7
 4097-8192 8
 8193 - SUPERIOR 9 B_9_1

47. ¿Para qué actividades o servicios, el establecimiento usa Internet?

	Sí	No	
Comunicación (e-mail)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_a
Búsqueda de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_b
Banca electrónica y otros servicios financieros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_c
Transacciones con organismos gubernamentales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_d
Servicio al cliente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_e
Distribuir productos en línea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_f

48. ¿En qué áreas del establecimiento utiliza la Internet?

	Sí	No	
Administración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_1_a
Producción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_1_b
Ventas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B_12_1_c

49. ¿El establecimiento tiene página Web? ¿ó presencia en un sitio Web?
 Sí 1
 No 2 B_5

50. ¿El establecimiento tiene una Intranet?
 Sí 1
 No 2 B_6

51. ¿El establecimiento tiene una Red de Area Local (LAN)?
 Sí 1
 No 2 B_10

52. ¿El establecimiento tiene una Extranet?
 Sí 1
 No 2 B_11

Fuente
 Nombre: E41 Cargo E42 Teléfono E43

Gracias por su colaboración **Diligencie el resultado de la entrevista** B_RE

Anexo C. cuadros de salida de la Encuesta de Microestablecimientos. Etapa de Evolución I trimestre de 2009

En la siguiente lista se encuentran los principales cuadros de salida:

Cuadro 1: Resumen. Total de microestablecimientos por contabilidad y registro mercantil, personal ocupado, género, producción, ventas o ingresos nominales y reales, promedio personal ocupado por establecimiento, promedio de ventas, ingresos y producción nominal y real por establecimiento, según sector económico

En los cuadros 2 al 7 se presentan las cifras de Comercio únicamente.

Cuadro 2. Comercio. Cantidad de microestablecimientos por personal ocupado, tipo de contratación y ventas nominales y reales, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 3. Comercio. Cantidad de microestablecimientos por tiempo de funcionamiento, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 4. Comercio. Cantidad de microestablecimientos por registro mercantil y renovación, tipo de contabilidad, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 5. Comercio. Cantidad de microestablecimientos, personal ocupado y total ventas, según código CIIU Rev. 3 A..C. y niveles de ventas.

Cuadro 6. Comercio. Cantidad de microestablecimientos por tipo de sociedad, según código CIIU Rev. 3 A. C.

Cuadro 7. Comercio. Promedio personal ocupado y promedio ventas por microestablecimiento, según actividad económica.

Cuadros 8 al 13 se refiere a servicios únicamente.

Cuadro 8. Servicios. Cantidad de microestablecimientos por personal ocupado, tipo de contratación e ingresos, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 9. Servicios. Cantidad de microestablecimientos por tiempo de funcionamiento, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 10. Servicios. Cantidad de microestablecimientos por registro mercantil y renovación, tipo de contabilidad, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 11. Servicios. Cantidad de microestablecimientos, personal ocupado y total ingresos, según código CIIU Rev. 3 A. C. y niveles de ingresos.

Cuadro 12. Servicios. Cantidad de microestablecimientos por tipo de sociedad, según código CIIU Rev. 3 A. C.

Cuadro 13. Servicios. Promedio personal ocupado y promedio de ingresos por microestablecimiento, según actividad económica.

Cuadros 14 al 19 se refieren a industria únicamente.

Cuadro 14. Industria. Cantidad de microestablecimientos por personal ocupado, tipo de contratación y producción, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 15. Industria. Cantidad de microestablecimientos por tiempo de funcionamiento, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 16. Industria. Cantidad de microestablecimientos por registro mercantil y renovación, tipo de contabilidad, según código CIIU Rev. 3 A. C. y rangos de personal ocupado.

Cuadro 17. Industria. Cantidad de microestablecimientos, personal ocupado y total producción, según código CIIU Rev. 3 A. C. y niveles de producción.

Cuadro 18. Industria. Cantidad de microestablecimientos por tipo de sociedad, según código CIIU Rev. 3 A. C.

Cuadro 19. Industria. Promedio personal ocupado y promedio de producción por microestablecimiento, según actividad económica.

Etapa de Estructura 2008

En la siguiente lista se encuentran los principales cuadros de salida:

Cuadro 1. Resumen. Total de establecimientos, contabilidad, personal ocupado, producción, ventas o ingresos, consumo intermedio, valor agregado, total activos, área promedio, según actividad económica de establecimientos activos en el 2008.

Los cuadros 2, 3 y 4 hacen referencia a comercio.

Cuadro 2. Comercio. Cantidad de establecimientos, personal ocupado y total ventas anuales según código CIIU Revisión 3 A.C y niveles de venta.

Cuadro 3. Comercio. Cantidad de establecimientos, valor ventas, consumo intermedio, valor agregado, total de activos (SMMLV) y área de venta Microestablecimientos según código CIIU Rev. 3 A.C.

Cuadro 4. Comercio. Cantidad de establecimientos, personal ocupado, sueldos,

salarios y prestaciones en los microestablecimientos según actividad económica y rangos de personal ocupado.

Los cuadros 5, 6 y 7 hacen referencia a servicios.

Cuadro 5. Servicios. Cantidad de establecimientos, personal ocupado y total ingresos anuales según código CIIU Rev. 3 A C y niveles de ingresos.

Cuadro 6. Servicios. Cantidad de establecimientos, valor ingresos, consumo intermedio, valor agregado, total de activos (SMMLV) y área promedio donde desarrolla la actividad el establecimientos según código CIIU Rev. 3 A. C.

Cuadro 7. Servicios. Cantidad de establecimientos, personal ocupado, sueldos salarios y prestaciones, según código CIIU Rev. 3 A C y rangos de personal ocupado.

Los cuadros 8, 9 y 10 hacen referencia a industria

Cuadro 8. Industria. Cantidad de establecimientos, personal ocupado y total producción anual según código CIIU Revisión 3 A. C. y niveles de producción.

Cuadro 9. Industria. Cantidad de establecimientos, producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, total de activos (SMMLV) y área donde desarrollan su actividad, según código CIIU Rev. 3 A. C.

Cuadro 10. Industria. Cantidad de establecimientos, personal ocupado, sueldos, salarios y prestaciones en los microestablecimientos según actividad económica y rangos de personal ocupado.

Diagramación e Impresión
Imprenta Nacional de Colombia

Bogotá, D. C., 2009

