



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

LD
10534

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA
DANE

ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

(Documento Preliminar)

Bogotá, Noviembre de 2000



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

I. APECTOS METODOLOGICOS	3
1. Antecedentes	3
2. Actividades del plan de mejoramiento de las estadísticas de la fuerza de trabajo.	4
2.1. Respecto a la muestra.....	4
2.2 Respecto a la cartografía.....	6
2.3. Respecto a los aspectos metodológicos	6
3. Encuesta Continua de Hogares.....	9
3.1. Definición.....	9
3.2. Justificación de realización de una encuesta continua de hogares.....	10
3.3 Objetivos de la encuesta continua.....	11
3.4 Ventajas de la medición continua.....	11
3.5 Desventajas potenciales de la Encuesta Continua de Hogares.....	12
3.6. Marco metodológico para la aplicación de la Encuesta Continua de Hogares.....	13
3.7 Supuestos para la medición de la Población Actualmente Activa.....	14
3.7. Objetivos de la investigación.....	14
3.8. Algunos conceptos básicos	15
3.9 Principales indicadores.....	17
4. El nuevo formulario de la Encuesta Continua de Hogares.....	19
4.1 Bases para la revisión del formulario.....	19
5. Sistema de procesamiento y producción de resultados.....	20
5.1 Captura y depuración.....	20
5.2 Consolidación y verificación de consistencia de la información	20
5.3 Cálculo de factores de expansión.....	21
5.4 Producción de resultados.....	21
6. Publicación de los resultados	21
II. EL OPERATIVO DE CAMPO PARA LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES	22
1. Prueba piloto del operativo de campo para la encuesta continua.....	22
1.1. Conclusiones de la prueba piloto	23
2. Control de calidad de la encuesta continua.....	23
2.1. Operativo de campo y labores de oficina	23
2.2. Supervisión técnica de la encuesta continua.....	25
2.3. Control de calidad.....	26
III. NUEVA MEDICIÓN DE LA SUBUTILIZACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO EN LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES	28
1. Marco conceptual de la subutilización de la fuerza de trabajo.....	28
2. Definiciones y medición del subempleo hasta 1999 (limitaciones).....	32
2.1 Subempleo visible	33
2.2 Subempleo invisible.....	33
3. Principales modificaciones para la medición de la subutilización de la fuerza de trabajo.....	34
4. Nuevos indicadores de subutilización de la fuerza de trabajo.....	36
4.1 Subempleo por insuficiencia de horas	36
4.4 Tasa de condiciones de empleo inadecuado por competencias	37
4.3 Tasa de condiciones de empleo inadecuado por ingresos.....	37



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

4.4 Tasa de subempleo total.....	38
5. Indicadores potenciales	38
5.1 Indicadores de disponibilidad.....	38
5.2 Indicadores de búsqueda	39
5.3 Volumen de subempleo por insuficiencia de horas.....	39
5.4 Tasa de disponibilidad por subempleo	40
5.5 Indicadores mixtos de desempleo y subempleo	41
5.6 Subempleo por insuficiencia de horas sin límites.....	42
5.7 Subempleados por insuficiencia de horas habituales.....	43
IV. ADECUACION DE LA MUESTRA PARA LA SEMANALIZACION DE LA ENCUESTA.....	45
1. Introducción.....	45
1.1. Antecedentes y Justificación.....	45
1.2 Objetivos	46
2. Semanalización de la muestra y simulación de la precisión esperada.....	47
2.1 Parámetros.....	47
2.2 Resultados de las simulaciones (ver Anexo 1).....	49
3. El estudio piloto en Bogotá	50
3.2. Resultados del Primer Trimestre	51
3.3 Conclusiones del Primer Trimestre.....	52
3.4 Acumulación de muestras de más de un trimestre.....	52
3.5 Estimaciones semanales, mensuales, trimestrales, anuales.....	53



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES DEL DANE

I. APECTOS METODOLOGICOS

1. Antecedentes

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE tiene una larga trayectoria y experiencia institucional en la aplicación de encuestas a hogares, particularmente las de fuerza de trabajo, pues es un ejercicio que adelanta en forma ininterrumpida desde 1970. En el periodo comprendido entre 1970 y 1975, se adelantaron nueve etapas que en general carecieron de un esquema unificado, pero fueron la simiente para el desarrollo de lo que hoy se conoce como el "sistema de encuestas a hogares". Es a partir de 1976 cuando se definen los elementos básicos del sistema que pueden resumirse así:

Marco conceptual: los conceptos, definiciones, formulario básico y sistema de recolección se enmarcan en las resoluciones y recomendaciones que produce la Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET)¹ de la Oficina de la Organización Internacional de Trabajo (OIT). Cabe resaltar que si bien es cierto el DANE ha mantenido la investigación bajo los esquemas de la CIET, las resoluciones adoptadas después de 1983, no están reflejadas completamente y con precisión óptima en los instrumentos de recolección de información vigentes hasta 1999.

Diseño muestral: no obstante que desde 1970, los diseños muestrales han tenido ajustes, sus elementos fundamentales, vale decir que son muestras probabilísticas, estratificadas, de conglomerados y polietápicas, han permanecido. Las variaciones han estado referidas al universo estudiado, a las características del marco de muestreo, algunas modificaciones en las variables de estratificación y en la metodología de selección de las unidades de muestreo. El cambio que se ha introducido recientemente es la semanalización, para el caso

¹ Esta conferencia de expertos de todo el mundo se reúne ordinariamente cada cinco años en Ginebra (Suiza), y produce resoluciones y recomendaciones referentes a la cuantificación de las estadísticas laborales. La última reunión se llevó a cabo en Septiembre de 1998 y entre otras resoluciones adoptó la de medición del subempleo.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

particular de la muestra de las principales ciudades y áreas metropolitanas del país.

La política del DANE de evaluar la calidad y actualidad de los marcos conceptuales, metodológicos, operativos y los instrumentos que utiliza para recolectar las estadísticas, con el fin de adecuarlos a las nuevas tendencias de los fenómenos sociales y económicos que son objeto de medición, llevó a que desde 1996 se pusiera en marcha un plan tendiente a mejorar la calidad, oportunidad y precisión de las estadísticas de empleo provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares. Se revisaron y actualizaron los marcos metodológicos y muestrales, se optimizaron los procesos y procedimientos operativos, y de procesamiento, y se hizo la incorporación de la cartografía digitalizada para el planeamiento y ejecución de los operativos de campo. El proceso en su primera etapa culmina con la adopción de la metodología de *"recolección continua"*, la cual entrará a regir a partir de enero de 2001.

Para desarrollar el proyecto de la Encuesta Continua de Hogares, el DANE contó con la asistencia técnica de la OIT-Ginebra a través del experto internacional Sr. Ralf Hussmans y de un Comité Técnico Nacional, del cual forman parte reconocidos especialistas del país en el análisis del mercado laboral. A este comité se le encargaron entre otras, las tareas de evaluar los alcances y limitaciones del nuevo marco conceptual; los problemas de comparabilidad de las cifras; y, definir los temas que deben ser investigados en el corto, mediano y largo plazo.

2. Actividades del plan de mejoramiento de las estadísticas de la fuerza de trabajo.

2.1. Respecto a la muestra

Se revisaron y actualizaron los marcos muestrales de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH), tanto urbanos como rurales, aprovechando las ventajas que ofrece la muestra maestra nacional obtenida de la encuesta de cobertura del censo de 1993. La muestra de la encuesta fue rediseñada teniendo en cuenta los más modernos conceptos de muestreo probabilístico de propósitos múltiples.

La evaluación de la muestra de las trece ciudades con sus áreas metropolitanas², mostró que los nuevos desarrollos urbanísticos estaban adecuadamente representados, razón por la cual sólo fue necesario hacer el cambio de marco de 1990 al generado por el censo de 1993. No obstante lo anterior, y con el objeto de garantizar la adecuada comparación de los resultados entre ciudades, (en particular la tasa de desempleo que es el indicador guía para el cálculo de tamaño de muestra), se decidió como nivel de precisión aceptable un error estándar relativo (Esrel) del 5% o menos en cada dominio de estudio. Esto ocasionó que en unas ciudades el número de segmentos³ a encuestar disminuyera y en otros aumentara, como se observa en la tabla No. 1.

Tabla No.1
Tamaño de muestra por ciudad o área metropolitana

Ciudad o área metropolitana	Tamaño de muestra en segmentos antes de 1996	Tamaño de muestra en segmentos después de 1996
Bogotá	350	253
Cali	199	199
Medellín	346	283
Barranquilla	211	211
Bucaramanga	139	157
Manizales	85	203
Pasto	85	157
Villavicencio	100	174
Montería	85	145
Cartagena	75	183
Cúcuta	105	163
Ibagué	85	175
Pereira	127	194

Fuente: DANE, Documentación del proyecto Encuesta Nacional de Hogares.

Para la encuesta de cobertura nacional que se viene aplicando en septiembre desde 1991, el rediseño de la muestra contempló la ampliación del tamaño, la optimización en su distribución por departamento y la incorporación de un criterio de flexibilidad que permite armar dominios de estudio diferentes a los de urbano-rural, con los que se había trabajado hasta 1995. A partir de 1996, la muestra proporciona resultados representativos del total nacional, cabecera - resto por

² Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pasto, Pereira, Cúcuta, Ibagué, Cartagena, Montería y Villavicencio.

³ Es un área con límites definidos en la cual se encuentran las viviendas seleccionadas. Cada segmento tiene diez (10) viviendas en promedio.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

regiones y total por departamento⁴. Para la conformación de otros dominios es necesario hacer un adecuado manejo de las probabilidades de selección de las unidades muestrales, y garantizar un tamaño de muestra mínimo por partición, en función de la magnitud esperada del error de muestreo.

Con respecto a los tamaños finales de la muestra nacional de septiembre se han venido haciendo los ajustes posibles, en la medida de la disponibilidad de recursos, se espera que muy pronto se llegue al tamaño óptimo que permita obtener resultados con los mismos niveles de precisión de la encuesta de las ciudades y áreas metropolitanas.

2.2 Respecto a la cartografía

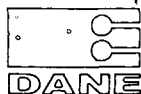
Con el código de departamento, municipio, sector, sección y manzana de la muestra de cada etapa se procedió a elaborar dos tipos de mapas: uno general que contiene la distribución de toda la muestra de la ciudad o dominio de estudio y otro específico con la manzana debidamente delimitada en la cual se encuentra el segmento a encuestar o carga diaria de trabajo. Estos mapas facilitan la planeación y ejecución de los operativos, reduciendo al mínimo los errores de ubicación en terreno del personal de campo de la encuesta.

2.3. Respecto a los aspectos metodológicos

El DANE, continúa trabajando en la revisión del marco conceptual y metodológico de la encuesta rural dado que persisten inquietudes sobre la frecuencia⁵ de su aplicación (una vez al año) y de la utilización de conceptos y definiciones que se usan para las encuestas urbanas. Así mismo, se intenta encontrar un mecanismo técnico que permita incorporar a la investigación dos elementos que son fundamentales: la estacionalidad de la actividad económica en las áreas rurales y la movilidad de la mano de obra. Se revisaron las experiencias al respecto de otros países de América, pero no se encontraron pistas alentadoras, razón por la cual se solicitó asistencia técnica nacional (expertos en tema) e internacional (OIT).

⁴ La encuesta de marzo a partir de 1999, permite obtener además resultados del total nacional dividido por cabecera y resto.

⁵ La recomendación internacional es realizar mediciones de la fuerza de trabajo en zonas rurales por lo menos dos veces al año



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

En este contexto, en mayo de 1998 se tuvo la misión a Colombia del Sr. Ralf Hussmans, experto internacional de la OIT- Ginebra, en temas relacionados con las estadísticas laborales. Atendiendo sus recomendaciones y las de los expertos nacionales, se hizo un rediseño parcial del cuestionario de la encuesta rural y se incluyeron los módulos de historia y movilidad laboral, y se planeó la aplicación de una "Encuesta Continua de Hogares" en Santafé de Bogotá, como prueba piloto⁶.

En abril de 1999, el Sr. Hussmanns cumplió una nueva misión de asesoría para evaluar los avances logrados, de la cual se concluyó en la viabilidad de reemplazar las encuestas trimestrales o transversales de hogares por encuestas continuas. En forma paralela, el DANE conformó el "Comité Técnico de Empleo⁷", que se reunió por primera vez el 20 de mayo del mismo año. Su misión fundamental es evaluar y producir recomendaciones sobre las ventajas y desventajas de dos proyectos estadísticos que se vienen desarrollando desde 1998: "Encuesta Continua de Hogares" y "Encuestas Mixtas para medir aspectos sociales y económicos de las pequeñas empresas". Así mismo, definir los temas del mercado laboral colombiano, que deben ser investigados en el corto, mediano y largo plazo.

En desarrollo del plan de trabajo, en enero de 1999 se inició en Bogotá la aplicación de la "Encuesta Continua de Hogares" como prueba piloto, la cual se extendió a partir del segundo semestre a las ciudades de Medellín y Cali y desde septiembre a Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pasto.

La Encuesta Continua de Hogares se aplicó a partir de enero de 2000, en las siguientes trece ciudades con sus áreas metropolitanas: Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Pasto, Pereira, Cucuta, Villavicencio,

6 Aunque el DANE ya había hecho algunas exploraciones, la medición continua surgió como solución para incorporar la estacionalidad de la actividad económica y la movilidad de la mano de obra en la encuesta rural. Sin embargo, ante la falta de experiencia del DANE en la materia, se optó por iniciar en una primera etapa este tipo de mediciones en las zonas urbanas, en las cuales las condiciones experimentales pueden ser más fácilmente controlables.

7 El Comité Técnico de Empleo se conformó con las siguientes personas: Martha Luz Henao, Dora Sánchez, Carmen Elisa Flórez, René Verswyvel Villamizar, María Eugenia Villizar, Edgar Sardi Perea, Alejandro Vivas Benitez, Jaime Tenjo Galarza, José Leibovych, Manuel Ramírez, Hugo López Castaño, Edgar Baldión, Daniel Martínez, Luis Carlos Gómez y Alvaro Suárez Rivera.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Ibagué, Montería y Cartagena, las cuales formarán parte del nuevo Sistema de Encuestas a Hogares (Tabla No 2). Durante el presente año, se realizaron en paralelo la encuesta tradicional de aplicación trimestral y la encuesta continua, con el fin de afinar los procedimientos operativos, armonizar las encuestas urbanas y rurales y definir el sistema de procesamiento y producción de resultados. El sistema completo comprende además la encuesta de cobertura nacional que permitirá obtener resultados por zona urbana y rural, grandes regiones y total por departamento.

Tabla No 2

Comparación de cobertura geográfica entre la encuesta trimestral y la continua

Area	Trasversal				Continua			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
metropolitana								
Bogotá	X	X	X	X	X	X	X	X
Barranquilla	X	X	X	X	X	X	X	X
Bucaramanga	X	X	X	X	X	X	X	X
Manizales	X	X	X	X	X	X	X	X
Medellín	X	X	X	X	X	X	X	X
Cali	X	X	X	X	X	X	X	X
Pasto	X	X	X	X	X	X	X	X
Pereira		X		X	X	X	X	X
Cúcuta		X		X	X	X	X	X
Ibagué				X	X	X	X	X
Montería				X	X	X	X	X
Villavicencio		X			X	X	X	X
Cartagena			X		X	X	X	X

3. Encuesta Continua de Hogares

3.1. Definición

Una encuesta continua consiste en una serie continuada de "ciclos" de encuesta, estando destinado cada uno de ellos a producir estimaciones independientes que comprendan un período de tiempo específico. Su uso fundamental es analizar el funcionamiento de la economía, para obtener indicadores de cambios en las tasas actuales de participación en la fuerza de trabajo y para medir la tendencia y las variaciones cíclicas y estacionales de estos indicadores.

La característica fundamental de una encuesta continua es que el trabajo de campo se realiza en forma ininterrumpida a lo largo del año (Tabla No 3), razón por la cual la información se obtiene mediante un período de referencia móvil (lapso de tiempo inmediatamente anterior a la entrevista) y por lo tanto variable de un informante a otro dependiendo de la fecha de la entrevista.

Tabla No 3
Comparación del esquema operativo entre la encuesta trimestral y la continua

ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES

ENCUESTA	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
Trimestral	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Nacional	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Continua	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

 Semana de referencia
 Semana de recolección



Si el ciclo de la encuesta es lo suficientemente amplio (ejemplo un trimestre), puede dividirse en subciclos (mensuales o quincenales), cada uno de los cuales comprenderá una muestra representativa de una parte del ciclo de la encuesta, los resultados de los subciclos se pueden usar entre otros, para estudiar las variaciones estacionales. La distribución entre ciclos y subciclos se hace fundamentalmente en función del tamaño de la muestra y por lo tanto del error estándar relativo máximo aceptado para cada indicador.

3.2. Justificación de realización de una encuesta continua de hogares

La encuesta transversal o trimestral ha resultado desde el punto de vista estadístico uno de los proyectos más ricos de los que ha llevado acabo el DANE desde su fundación, cuyo esquema metodológico, muestral, operativo y de procesamiento ha sido utilizado como modelo para el desarrollo de otras investigaciones. La encuesta de hogares trimestral o transversal, es considerada como una de los mejores del mundo, razones que le dan a la institución la suficiente seguridad para dar un paso adelante e incursionar en las encuestas continuas.

La encuesta trimestral presenta algunas limitaciones que se relacionan a continuación:

- La medición de cada trimestre se hace en dos semanas consecutivas quedando sin información el periodo de tiempo restante.
- Los operativos de campo son de carácter coyuntural (15 días en cada trimestre o un mes en el caso de la encuesta de cobertura nacional), razón por la cual el personal de campo es inestable y presenta alto grado de rotación. Así mismo, se requieren procesos especiales de capacitación para cada encuesta, y planes integrales de supervisión y control de calidad.
- Presenta algunos sobrecostos en capacitación y transporte.
- Por la rapidez con la que es necesario ejecutar el operativo se presentan limitaciones para hacer seguimiento a los hogares no informantes. Esta situación acompañada de la rotación del personal hace que sea poco práctico



emprender campañas para ganar la confianza de los hogares y aumentar las tasas de respuesta.

3.3 Objetivos de la encuesta continua

- Captar integralmente en el tiempo, el comportamiento de las variables de la fuerza de trabajo.
- Estimar indicadores de magnitud para el mercado laboral, con un Error Estándar Relativo (ES rel) del 5% o menos, para el caso de las ciudades y sus áreas metropolitanas.
- Estimar resultados con la siguientes niveles de desagregación geográfica: mensuales, para el conjunto de grandes ciudades; Bimestrales para dos grupos de grandes ciudades; Trimestrales, por gran ciudad, y para el total del país por zona (Cabecera - Resto); Semestrales, por gran ciudad, por grandes regiones y zona; y, Anuales, por gran ciudad, gran región y zona, y por departamento.

3.4 Ventajas de la medición continua

Dividir el trabajo de campo en submuestras replicadas tiene en general dos tipos de ventajas: a). Mejora los datos agregados para el ciclo completo, ya que las variaciones estacionales y coyunturales quedan cubiertas o promediadas de una forma mas equilibrada; y b). Permite controlar mejor el trabajo de campo. Más específicamente se tienen las siguientes ventajas:

- Los indicadores que se obtengan a partir de la "Encuesta Continua" son un promedio de la fuerza de trabajo del trimestre o de un periodo determinado. La recolección semanal permite capturar variaciones estacionales y eliminar los efectos del período de referencia.
- Este sistema de recolección permite acortar el período de las estimaciones.
- La "Encuesta Continua de Hogares" tiene costos similares a los de la encuesta trimestral.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

- El tamaño pequeño, especialización y la estabilidad del equipo de campo permite aplicar de manera óptima procesos de capacitación, supervisión y control de calidad. Así mismo, una mejor distribución de tareas, desplazamientos diurnos en transporte urbano, mayor control sobre la ejecución del trabajo y realimentación permanente con el personal de oficina.
- Se mejora la cobertura por rechazos por cuanto el equipo de recolección se hace conocido del vecindario en el cual están las áreas de trabajo.
- Disminuyen los esfuerzos que hace el DANE en capacitación para cada etapa, pues el mismo personal capacitado permanecerá desarrollando las diferentes actividades de la investigación durante un periodo considerable de tiempo. La capacitación se hará entonces como refuerzo, cuando se realicen modificaciones a la metodología o se incluyan nuevas variables, módulos o procedimientos. Se facilitan los procesos administrativos para el proceso de contratación de personal.
- Este sistema permitirá a futuro implementar esquemas de traslape y rotación de la muestra, lo cual abre la posibilidad de estudiar las variables laborales como flujos y construir indicadores de cambio.

No obstante las ventajas mencionadas, las cuales se reflejarán en la calidad, oportunidad y precisión de las estimaciones, El DANE consideró necesario aplicar en paralelo durante el año 2000 las dos investigaciones (encuesta continua y encuesta trimestral o transversal), con el fin afinar los procesos y procedimientos operativos, identificar los criterios básicos para el empalme de las series, armonizar las encuestas urbanas y rurales, definir el sistema de procesamiento y producción de los resultados y, determinar la cantidad de indicadores y la periodicidad con la cual se deben publicar.

3.5 Desventajas potenciales de la Encuesta Continua de Hogares

- La encuesta se especializa en la medición de Fuerza de Trabajo, lo cual obliga a buscar una estrategia para la inclusión de módulos .



- o La especialización del personal puede resultar no deseable por la mecanización del trabajo.
- o La continuidad del personal sin adecuados programas de descanso, puede ocasionar desgaste físico y mental y conllevar a formar "grupitos". Un error sistemático de un encuestador causa verdaderos estragos en la calidad de la información.

3.6. Marco metodológico para la aplicación de la Encuesta Continua de Hogares

El marco conceptual y metodológico para la aplicación de la Encuesta Continua de Hogares, al igual que para la Encuesta Trimestral, es el que proporciona la Oficina de la Organización Internacional del Trabajo, la cual cuenta con un grupo de expertos de todo el mundo que se reúne cada cinco años en Ginebra y produce resoluciones y recomendaciones sobre las definiciones de las variables, los tipos de indicadores, las alternativas de recopilación de información, estrategias de procesamiento y difusión de resultados, entre otros⁸.

Aunque la Conferencia de Estadísticos del Trabajo (CIET), se viene reuniendo desde 1919, y ha adoptado diferentes resoluciones y recomendaciones en materia de medición de las estadísticas laborales, la decimotercera CIET de 1982 es una de las más importantes, pues, estableció y normatizó (y aún esta vigente) el marco teórico y conceptual en el cual se deben enmarcar las diferentes variables de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad) a saber: concepto y definición de cada una de las variables, periodos de referencia, actividad principal, reglas de prioridad de las variables, etc. Igualmente, introdujo la diferenciación de la "Población Actualmente Activa" de la "Habitualmente Activa"⁹. En el Caso Colombiano las mediciones se refieren a la primera.

⁸ Estas resoluciones no tienen el carácter de obligatorias para los países miembros (Colombia es país miembro), pero es conveniente su adopción para efectos de comparabilidad internacional de los resultados.

⁹ La CIET de 1993 que introdujo el concepto, criterios de clasificación y los métodos de recolección de información para el empleo asociado al sector informal y, la de 1998 revisó el concepto de subempleo.

3.7 Supuestos para la medición de la Población Actualmente Activa

- Periodos de referencia cortos que pueden ser un día o una semana, como es el caso Colombiano¹⁰. En este sentido la medición se refiere a la situación instantánea de la fuerza de trabajo en ese periodo.
- La clasificación de las personas en la fuerza de trabajo, se basa en lo que hicieron principalmente en la semana de referencia, con lo cual se espera minimizar los errores que se pueden ocasionar por la memoria del informante.
- La acumulación de submuestras replicadas permitirá captar integralmente los fenómenos laborales y estimar indicadores de nivel y de cambio.

3.7. Objetivos de la investigación

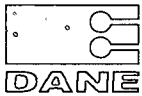
3.7.1. Generales

El objetivo principal de la investigación es proporcionar información básica sobre el tamaño y estructura de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad) de la población del país. Además permite obtener otras variables de la población como: parentesco, sexo, edad, estado civil y educación

3.7.2. Específicos

- Cuantificar las características generales de la población: parentesco, sexo, edad, estado civil, educación, etc.
- Medir las características del empleo de la población: temporalidad, subempleo, rama de actividad, profesión u oficio, posición ocupacional, ingreso, afiliación a la seguridad social, etc.
- Medir las características del desempleo: tiempo de búsqueda de empleo, rama de actividad, posición ocupacional, profesión u oficio anterior y rama de

¹⁰ En Colombia el periodo de referencia se define como la semana completa que precede a aquella en la cual se está llevando a cabo la recolección de la información.



actividad, posición ocupacional, profesión u oficio en el cual la persona está buscando trabajo.

- Cuantificar las características de la inactividad, es decir las razones por las que la población se ha retirado o no participa en el mercado laboral.

3.8. Algunos conceptos básicos

Vivienda. Es un lugar estructuralmente separado e independiente, ocupado o destinado a ser ocupado por una familia o grupo de personas que viven juntos, o por una persona que vive sola. La unidad de vivienda puede ser una casa, apartamento, cuarto, grupo de cuartos, choza, cueva, o cualquier refugio ocupado o disponible para ser utilizado como lugar de alojamiento y se caracteriza por:

- Separación: estar separada de otras viviendas por paredes del piso al techo y cubierta por un techo.
- Independencia: tener acceso a la calle, por un pasaje o escalera sin pasar por áreas de uso exclusivo de otras viviendas.
- Tener uso exclusivo sobre: sala comedor, lavadero, patio de ropas, cocina y baño.

Hogar. Es una persona o grupo de personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y que se han asociado para compartir la dormida y/o la comida. Pueden ser familiares o no entre sí. Los empleados del servicio doméstico y sus familiares forman parte del hogar siempre y cuando duerman en la misma vivienda.

Población total (PT). Está constituida por la población civil no institucional residente en hogares particulares⁴. Esta población se estima con base en los resultados proyectados de los censos de población.

⁴ se ha excluido la población residente en lugares colectivos como hospitales, orfanatos, colegios, cuarteles, etc.

Población en edad de trabajar (PET). Está constituida por las personas de 12 años y más en las zonas urbanas y 10 años y más en las zonas rurales. Se divide en población económicamente activa y población económicamente inactiva.

Población económicamente activa (PEA). También se le llama fuerza laboral y está conformada por las personas en edad de trabajar que trabajan o están buscando empleo.

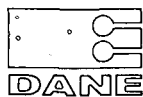
Ocupados (OC). Son las personas que durante el período de referencia⁵ se encontraban en una de las siguientes situaciones: ejercieron una actividad en la producción de bienes y servicios de por lo menos una hora remunerada a la semana; los trabajadores familiares sin remuneración que laboraron por lo menos 15 horas a la semana; y las que no trabajaron en la semana de referencia pero tenían un empleo o trabajo (estaban vinculadas a un proceso de producción cualquiera). Además los policías bachilleres y guardas penitenciarios bachilleres que regresan en las noches a sus hogares.

Población ocupada en el sector informal¹¹. El DANE considera como trabajadores del sector informal a las personas que cumplan con las siguientes características:

- ◊ Los empleados del servicio doméstico y los trabajadores familiares sin remuneración.
- ◊ Los trabajadores por cuenta propia excepto los independientes profesionales como médicos, abogados, odontólogos, ingenieros, etc.
- ◊ Los empleados y obreros particulares que laboran en empresas de hasta 10 trabajadores en todas sus agencias y sucursales.
- ◊ Los patronos o empleadores que ocupen hasta 10 trabajadores (incluido este).

⁵ En el caso Colombiano la semana de referencia se define como: la semana calendario completa de lunes a domingo, que precede inmediatamente a la semana en que se efectúa la encuesta.

¹¹ Para cuantificar el empleo asociado al sector informal y sus características se incluye un módulo en la encuesta de junio de cada dos años, desde 1984. Se está estudiando la posibilidad de que dicho módulo tenga una periodicidad anual.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

- ◇ Se excluyen de este sector los obreros y empleados del gobierno.

Desocupados (DS): Son desocupadas las personas que en la semana de referencia se encontraban en una de las siguientes situaciones:

- Realizaron cualquier actividad tendiente a la consecución de un empleo o trabajo
- Buscaron trabajo en las últimas 52 semanas y aún están interesados en trabajar.
- Personas sin empleo que durante el periodo de referencia estuvieron esperando los resultados de solicitudes de un trabajo que deberán comenzar en época posterior al periodo de referencia de la encuesta.

Esta población se divide en dos grupos:

- **Cesante.** Es la persona que habiendo trabajado antes por lo menos durante dos semanas consecutivas se encuentra buscando empleo.
- **Aspirante.** Es la persona que busca trabajo por primera vez.

Población económicamente inactiva (PEI). Comprende a todas las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios porque no necesitan, no pueden o no están interesadas en tener actividad remunerada. A este grupo pertenecen estudiantes, amas de casa, pensionados, jubilados, rentistas, inválidos, personas que no les llama la atención o creen que no vale la pena trabajar, y trabajadores familiares sin remuneración que se encuentran laborando menos de 15 horas semanales.

3.9 Principales indicadores

- **Porcentaje de PET:**

$$\%PET = (PET/PT) * 100$$



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Este indicador muestra la relación porcentual entre el número de personas que componen la población en edad de trabajar, frente a la población total.

- Tasa global de participación:

$$TGP = PEA/PET * 100$$

Es la relación porcentual entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar. Este indicador refleja la presión de la población en edad de trabajar sobre el mercado laboral.

- Tasa bruta de participación:

$$TBP = PEA/PT * 100$$

Este indicador muestra la relación porcentual entre el número de personas que componen el mercado laboral, frente al número de personas que integran la población total.

- Tasa de desempleo:

$$TD = DS/PEA * 100$$

Es la relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (DS), y el número de personas que integran la fuerza laboral (PEA).

- Tasa de ocupación:

$$TO = OC/PET * 100$$

Es la relación porcentual entre la población ocupada (OC) y el número de personas que integran la población en edad de trabajar (PET).



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

4. El nuevo formulario de la Encuesta Continua de Hogares

4.1 Bases para la revisión del formulario

El formulario fue revisado y adecuado buscando cumplir tres objetivos fundamentales: 1)- incorporar los desarrollos metodológicos vigentes en el mundo, 2)- mejorar el fraseo de algunas preguntas y alternativas de respuesta e incluir nuevas preguntas para una caracterización más detallada de la fuerza de trabajo, y 3)- garantizar durante un periodo de transición la producción de series con las metodologías antigua y nueva.

Para la revisión del cuestionario se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- Recomendaciones de expertos de la OIT y del Comité Técnico de Empleo del DANE.
- Las resoluciones adoptadas por la 13ª, 15ª y 16ª Conferencias Internacionales de Estadísticos del Trabajo (CIET), llevadas a cabo en los años 1983, 1993 y 1998, respectivamente.
- Armonización de las estadísticas de empleo con el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas de 1993 (SCN-93).
- Experiencias y prácticas internacionales
- Particularidades del mercado laboral Colombiano

Los detalles de cada variable, al igual que su concepto y definición se omiten en este documento. Sólo se tratará con algún detalle el subempleo por cuanto implicó la ruptura de series.

En cuanto a subempleo se incorporaron las siguientes modificaciones¹²

- Se introducen los criterios de “búsqueda activa de trabajo” y “disponibilidad para cambiar de empleo” que permiten concebir al subempleo como parte del marco conceptual de la fuerza de trabajo, de tal manera que el subempleo queda definido sobre criterios comparables internacionalmente junto con el empleo y desempleo.
- Se incluyen preguntas para medir el volumen de subempleo visible, es decir, el tiempo adicional que las personas en situación de subempleo visible deseaban y estaban disponibles a trabajar durante el período de referencia especificado.
- Permite captar situaciones en las que existen simultáneamente subempleo visible e invisible y situaciones de empleo inadecuado, por ejemplo subempleo en relación con las competencias, con bajos ingresos, con horarios excesivos de trabajo.

5. Sistema de procesamiento y producción de resultados

5.1 Captura y depuración

Para llevar a cabo la grabación en cada una de las ciudades donde se aplica la encuesta, se ha elaborado en FOX-PRO un programa de captura con verificación que permite detectar información faltante, ilógica o inconsistente, de tal manera que el material que presente algún tipo de problema sea devuelto de manera inmediata al personal de campo para que proceda según las normas establecidas, regresando al hogar si es el caso. Los resultados depurados son enviados al DANE central.

5.2 Consolidación y verificación de consistencia de la información

En el DANE central se cuenta con programas elaborados en FOX-PRO y SAS, para consolidar la información de cada una de las ciudades y verificar que la

¹² Durante el seminario se tratará en detalle los aspectos metodológicos del subempleo y se analizarán algunos resultados. El documento elaborado por los conferencistas será incorporado posteriormente a la metodología de la Encuesta Continua de Hogares.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

información sea consistente según las normas establecidas. Así mismo, un equipo especializado se encarga de analizar cada caso inconsistente y producir la solución mas adecuada.

5.3 Cálculo de factores de expansión

Una vez confirmado que la información está totalmente depurada y no presenta ningún error, se procede a calcular los factores de expansión por segmento. Los programas para ejecutar este proceso son elaborados en SAS de acuerdo con la metodología diseñada por Muestras para este cálculo.

5.4 Producción de resultados

Cuando se han calculado los factores de expansión se generan los cuadros de salida, la base de datos (microdatos) en plano y los archivos necesarios para cargar la base de datos agregados que se encuentra disponible para consultar en sistema cliente/servidor y por Internet, para el Banco de Datos y a los Usuarios finales.

6. Publicación de los resultados

En las trece ciudades la medición de la fuerza de trabajo se efectuará semanalmente con una muestra equivalente a un treceavo del tamaño de la muestra de la encuesta tradicional para el trimestre. Esta estrategia permitirá obtener indicadores del mercado laboral con periodicidad mensual para el conjunto de las ciudades y trimestral para cada una de ellas. Para la medición nacional que se venía efectuando en los trimestres de marzo (desde 1999) y septiembre (desde 1992), se podrá obtener resultados trimestrales para el total del país (dividido por cabecera – resto), semestrales por grandes regiones y anuales para el total por departamento.

II. EL OPERATIVO DE CAMPO PARA LA ENCUESTA CONTINUA DE HOGARES

1. Prueba piloto del operativo de campo para la encuesta continua

Una vez definidos los aspectos metodológicos, se ejecutó el operativo de campo (como prueba piloto en Bogotá - Soacha), el cual se inició en la segunda semana de enero de 1999. La muestra de 255 segmentos se dividió en 13 submuestras replicadas (cada submuestra es representativa del universo de estudio, pero tiene un error de muestreo que está por encima de los estándares aceptados por el DANE, el cual va disminuyendo a medida que se acumula muestra), quedando una carga de trabajo semanal de 20 segmentos (300 hogares aproximadamente).

Los recuentos¹³ de las manzanas en las cuales se encuentran las viviendas a encuestar, se realizaron en diciembre de 1998.

Se utilizó como esquema operativo inicial, con grupos de cinco recolectores y dos supervisores, tomando como base un rendimiento de 0.70 segmentos diarios por recolector y trabajando con transporte urbano diurno y dos horas nocturnas de carro particular. Se ensayaron tres sistemas de recolección:

- En la primera semana se asignaron dos segmentos a cada encuestador para el lunes y dos para el martes, dejando los días restantes para las encuestas pendientes o incompletas. Con este esquema se dificultó la supervisión y se perdían los días destinados a encuestas pendientes porque la mayoría se realizan en horario nocturno y fines de semana.
- En la segunda semana se asignó un segmento diario a cada recolector, dejando los días viernes y sábado para las encuestas pendientes. Este esquema también dificultó la supervisión y además quedaban demasiadas encuestas pendientes para los fines de semana.
- En la tercera semana se utilizó el sistema de "barrido" empleado en la encuesta tradicional, se asignaron dos segmentos diarios por grupo, cada grupo trabaja un segmento hasta agotarlo, luego se desplazan al otro segmento hasta terminar. Las encuestas pendientes se realizaron en la noche

¹³ El recuento tiene como fin actualizar el listado de viviendas del área de trabajo.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

o los fines de semana. Este esquema obtuvo mejores resultados, obvia problemas de inseguridad porque trabajan en grupo, permite mejor control y apoyo por parte del supervisor y se logra mayor cobertura.

Para las labores de crítica – codificación se asignó un crítico y un codificador, a los cuales se les dio una carga de trabajo promedio de 50 formularios diarios para crítica y 40 para codificación. Esta actividad se programó para iniciar dos días después de la recolección.

La captura se inicia tres días después de la recolección y un digitador tiene una carga de trabajo diaria igual a la del crítico. Se envía al DANE central backup de la información capturada por semanas.

1.1. Conclusiones de la prueba piloto

- El sistema óptimo de trabajo de campo para la Encuesta Continua de Hogares es el de barrido, conformando equipos de dos recolectores y un supervisor.
- No se requiere Coordinador de campo porque sus funciones las asume el profesional de apoyo de la encuesta.
- Para garantizar la actualización del listado de viviendas a encuestar, el recuento de viviendas se debe realizar la semana anterior a la recolección,

2. Control de calidad de la encuesta continua

2.1. Operativo de campo y labores de oficina

Se diseñó un capítulo de control de calidad de la encuesta, el cual proporciona información sobre el personal de recolección, crítica-codificación, captura, supervisión, número de visitas al hogar y tiempos, el objetivo principal es hacer seguimiento al personal y obtener sus rendimientos.

Al terminar cada encuesta tanto el recolector como el supervisor deben revisar el contenido del formulario y verificar su completo diligenciamiento y el seguimiento de los flujos; si se omitió alguna pregunta o hay duda sobre alguna respuesta, se debe regresar al hogar antes de desplazarse a otra área de trabajo.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

El supervisor debe realizar por lo menos dos reentrevistas diarias a fin de verificar la labor del recolector, recibir diariamente el material y realizar una precrítica a los formularios antes de entregarlos al crítico-codificador en oficina.

El crítico debe verificar que el material esté completo. Las posibles fallas en recolección se detectan en la crítica. Se informan al Asistente o al Coordinador de la encuesta, quienes deben dar solución. Si el material cumple los parámetros de calidad pasa a digitación.

El digitador debe conocer el programa de captura. La captura es el último filtro antes de enviar la información al DANE central. Se detectan las posibles fallas en crítica. Se informan al Asistente o al Coordinador de la encuesta para su solución.

El programa de captura (FOX-PRO) permite la detección de inconsistencias en el diligenciamiento del formulario, en la crítica-codificación y en la digitación, y posibilita la depuración de la información capturada. El Coordinador de la encuesta certifica con su firma la calidad de la información antes de enviar el backup al DANE central. Adicionalmente, debe hacer revisión aleatoria del 5% del material capturado, a fin de verificar que la información coincida con lo consignado en el formulario.

Las Oficinas Regionales envían al DANE central el backup de la información capturada y verificada semanalmente. La coordinación de Logística de Campo realiza la consolidación de todas las regionales por semanas, y realiza un último proceso de corrección de inconsistencias que el programa de captura no haya detectado, así como el control de cobertura.

El Coordinador de la encuesta en cada regional debe realizar reuniones diarias con el equipo de trabajo a fin de realimentar los diferentes procesos (recolección, crítica-codificación y en captura); afianzar los conceptos y resolver las dudas que se hayan presentado en terreno; hacer seguimiento a las encuestas incompletas o pendientes y realizar el control de cobertura. Así mismo, hacer la redistribución del trabajo y evaluar el desempeño del grupo.

El equipo de trabajo debe rotarse y renovarse: los supervisores deben cambiar de recolectores semanalmente; asignar estratos y zonas de la ciudad diferentes

24



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

cada día. El equipo de trabajo no debe ser el mismo por más de dos encuestas consecutivas.

2.2. Supervisión técnica de la encuesta continua.

La efectúa el DANE central y abarca las siguientes actividades:

- Apoyo durante los procesos de capacitación y selección.
- Auditoría por muestra del número de viviendas y hogares en los segmentos seleccionados. Igualmente, del número de personas, edades, nivel educativo y rama de actividad (personas mayores de 12 años.)
- Verificación en campo de aspectos tanto técnicos como metodológicos de la encuesta, especialmente en aquellas ciudades en las cuales se detecten falencias en el operativo de campo.
- Observación del manejo del operativo de campo en lo referente a optimización de los desplazamientos, transporte y cargas de trabajo.
- Valoración del trabajo de crítica-codificación.
- Detectar aquellos segmentos que por su ubicación geográfica o características presentan dificultad para conseguir la información (estratos altos, zonas de alto riesgo, etc.), en los cuales se debe implementar una estrategia especial, sin utilizar presiones de tipo jurídico que obligan al informante, dando como resultado información poco confiable.
- Revisión de por lo menos un 5% del material enviado por cada ciudad una vez finalizada la encuesta, realizando nuevamente la crítica y la grabación de dicho material y confrontando los resultados con la información enviada. El resultado de este proceso se informará a la respectiva Regional o Subsede, a fin de corregir las fallas.
- Valoración periódica de los conocimientos que tiene el grupo de trabajo.

La supervisión técnica de la Encuesta Continua se basa en los siguientes aspectos:



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

- Una auditoría por muestra del número de viviendas y hogares en los segmentos seleccionados. Igualmente, del número de personas, edades, nivel educativo y actividad de las personas de 12 años y más.
- Observación directa a los encuestadores sobre el manejo del formulario y de las preguntas del mismo.
- Reentrevistas para verificación de la información.
- Pre - crítica de la información obtenida por parte del supervisor tanto en campo como en la oficina.
- Recepción diaria del material y entrega a la persona encargada de crítica.

2.3. Control de calidad

Para garantizar la calidad de la información a continuación se presentan las normas que es necesario tener en cuenta:

- El personal de campo y oficina a saber: recolectores, crítico-codificadores, y auxiliares deben ser evaluados mensualmente, para lo cual la Coordinación de Logística de Campo envía los exámenes e indica el procedimiento correspondiente.
- Por los menos dos veces a la semana el coordinador de la Encuesta en cada regional debe hacer una reunión con todo el personal de campo para solucionar casos especiales, analizar el desarrollo del proyecto en cuanto a cobertura, no respuestas, cartografía, manejo de la muestra, etc.
- Los recolectores deben ser rotados de supervisor y de zonas de la ciudad.
- Mensualmente el coordinador de la Encuesta de cada regional debe enviar al DANE central un informe del desarrollo del proyecto según formato establecido.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

- Las cargas de trabajo deben ser evacuadas en su totalidad en la semana respectiva y por ningún motivo pasar trabajo de recolección para la semana siguiente.
- El personal de campo debe tomar obligatoriamente un día de descanso a la semana, según convenga para el desarrollo óptimo del operativo.
- El DANE central hará seguimiento al trabajo de las Oficinas Regionales por lo menos durante dos veces al año.
- Como medida adicional al control de calidad, la Coordinación de Logística de Campo hará muestreo de formularios para verificar la calidad de la recolección, crítica-codificación y captura.
- En cada Regional se debe conformar una "Comité Técnico de la encuesta continua". Este comité tendrá como funciones principales hacer seguimiento, evaluar los aspectos metodológicos y operativos de la encuesta y producir las recomendaciones que considere pertinentes, las cuales deben ser enviadas al DANE central junto con el informe mensual.

III. NUEVA MEDICIÓN DE LA SUBUTILIZACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO EN LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES¹⁴

1. Marco conceptual de la subutilización de la fuerza de trabajo

El subempleo se constituye en un complemento de las estadísticas de empleo y desempleo. La medición del desempleo no es suficiente para comprender las deficiencias e imperfecciones del mercado de trabajo. Muchos trabajadores en el mundo trabajan menos horas, ganan menos ingresos o utilizan parcialmente sus calificaciones, es decir, realizan un trabajo menos productivo que el que podrían y desearían realizar. [OIT, 1999]

Bajas tasas de desempleo no significan que el mercado de trabajo sea muy eficaz, sino más bien que el desempleo se constituye en sólo una parte del problema, pues simultáneamente pueden estar ocurriendo situaciones como:

- Que ante la inexistencia de programas de asistencia (subsidio) a los desocupados, cuando un trabajador se encuentra sin empleo le resulta imposible permanecer sin trabajo por lo que debe dedicarse a cualquier otra actividad para sobrevivir, aun cuando ésta no le ofrezca un empleo de tiempo completo donde pueda desarrollar sus capacidades sacar y obtener los ingresos que le permitan llevar un nivel de vida adecuado.
- Otros trabajadores, particularmente los independientes, cuando se enfrentan a períodos de baja actividad, prefieren dedicarse a actividades alternativas que les generan menos ingresos, en vez de quedar desocupados.

La medición del subempleo se discutió en la 16ta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo (CIET), la cual se celebró en Ginebra en 1998. Este tipo de conferencias tiene como objetivo discutir y adoptar recomendaciones internacionales, conocidas como "resoluciones", que tratan de la medición estadística de los diversos temas relacionados con el trabajo y establecen el marco conceptual para su medición. Estas gozan de un amplio reconocimiento

¹⁴ Esta parte del documento fue preparada por Liria Adriana Rodríguez Castillo, profesional de la Dirección de Metodología y Producción Estadística del DANE. El procesamiento de los datos estuvo a cargo de la Ingeniera Martha Elena Reina.

internacional que ha permitido fomentar la producción de unas estadísticas periódicas y comparables en un gran número de países. [OIT, 1999]

Aunque el tema de subempleo se había discutido en 6 ocasiones, las directrices estadísticas internacionales presentaban las siguientes limitaciones:

Sólo habían logrado adoptar recomendaciones acerca del subempleo visible, que se debe a horarios de trabajo insuficientes.

La falta de precisión de la definición internacional dificultaba la producción de estadísticas periódicas y comparables entre países

No existían recomendaciones y definiciones precisas sobre otras formas de subempleo originadas por otras limitaciones del mercado de trabajo.

Por estas razones la 16ta CIET revisó de nuevo las recomendaciones internacionales para la medición del subempleo adoptando una serie de nuevas definiciones que abarcan no solo al subempleo por insuficiencia de horas, o visible, sino también a otras formas de empleo inadecuado que reflejan la subutilización de la capacidad productiva de los trabajadores¹⁵.

La principal característica de esta resolución es que la medición del subempleo se define utilizando criterios análogos a los utilizados para definir el empleo y el desempleo, siendo este una categoría separada dentro del marco conceptual.

Dentro de este marco conceptual, el subempleo comprende las personas que durante la semana de referencia trabajan o tienen empleo, y desean y están disponibles para trabajar "mejor" o "más adecuadamente". Se relaciona con las otras variables de la fuerza de trabajo de la siguiente manera:

¹⁵Se trata de personas que no han alcanzado su nivel de pleno empleo en el sentido del Convenio sobre la política del empleo adoptado por la Conferencia Internacional del Trabajo en 1964. De acuerdo con este Convenio, el pleno empleo asegura que i) haya trabajo para todas las personas dispuestas a trabajar y que busquen empleo, ii) que dicho trabajo sea tan productivo como sea posible; y iii) que haya libertad para escoger empleo y que cada trabajador tenga todas las posibilidades de adquirir la formación necesaria para ocupar el empleo que le convenga y utilizar en ese empleo dicha formación y las facultades que posea (OIT, 1985). Las situaciones en que no se cumple el objetivo i) se refieren al desempleo, y aquellas en que no se cumplen los objetivos ii) o iii) se refieren principalmente al subempleo. [OIT, 1999]

Gráfico 1. Marco conceptual para medir la fuerza de trabajo

	desea y está disponible para trabajar	no desea o no está disponible para trabajar
trabaja	ocupado subempleado	ocupado
no trabaja	desocupado	inactivo

Fuente : OIT, 1999

El subempleo entonces se determina comparando la situación de empleo actual de una persona con una situación alternativa de empleo, es decir, una situación de empleo que los trabajadores desean y están disponibles para desempeñar.

Esta resolución incluye definiciones para la medición del subempleo por insuficiencia de horas y para tipos particulares de situaciones de empleo inadecuado. La primera se relaciona con situaciones en que las horas de trabajo de una persona son insuficientes mientras que la segunda se relaciona con restricciones laborales más generales que limitan las capacidades y el bienestar de los trabajadores. A continuación se describen estas dos formas de empleo inadecuado.

Subempleo por insuficiencia de horas: de acuerdo con las recomendaciones internacionales adoptadas por la 16ta CIET, son subempleadas por insuficiencia de horas todas aquellas personas ocupadas que durante un período de referencia corto,

- deseaban trabajar más horas,
- estaban disponibles para hacerlo, y
- habían trabajado menos de un cierto número de horas.

El haber trabajado menos horas que un cierto límite tiene como objetivo excluir a los trabajadores que quieren efectuar horas adicionales y que están disponibles para ello, pero que ya trabajan un número "suficiente" de horas y por lo tanto, para fines de política, se considera que han alcanzado el nivel de pleno empleo.

Este criterio es necesario cuando las autoridades responsables requieren vincular a la población subempleada por insuficiencia de horas con las políticas de empleo, determinando quiénes son las personas que laboraron menos horas de lo que se considera como trabajo a tiempo completo.

Situaciones de empleo inadecuado: De acuerdo con las recomendaciones internacionales, una persona se encuentra en una situación de empleo inadecuado cuando, durante la semana de referencia:

- deseaba cambiar su situación laboral actual
- por razones que limitan sus capacidades y su bienestar.

Esta categoría tiene por objetivo distinguir a las personas que desean cambiar su actual situación laboral porque su nivel de pleno empleo desde el punto de vista de la productividad y calidad del trabajo no ha sido alcanzado.

Las razones deben detectar el potencial que tienen las personas para aumentar su productividad y calidad del trabajo. La resolución propone tres categorías:

- **Utilización inadecuada o insuficiente de las competencias:** esta razón da origen a la identificación de las personas con empleo inadecuado en relación con las competencias, que son aquellas que durante la semana de referencia deseaban cambiar su situación de empleo actual para utilizar mejor sus competencias profesionales, y están disponibles para hacerlo.
- **Ingresos inadecuados en el empleo:** esta razón da origen a las personas con empleo inadecuado en relación con los ingresos, las cuales durante la semana de referencia deseaban y estaban disponibles para cambiar su situación actual de empleo para mejorar sus ingresos (sin aumentar el número de horas trabajadas) y que este aumento se debe a una mejora en la organización del trabajo, la productividad, las herramientas, equipo o formación, o la infraestructura. Este tipo de empleo inadecuado también se puede definir en función de la búsqueda activa de empleo, y los países pueden utilizar un límite de ingreso, por encima del cual las personas deberán excluirse;

- **Horas de trabajo excesivas:** esta razón da origen a personas con empleos inadecuados en relación con horarios de trabajo excesivos, que son aquellas que durante la semana de referencia deseaban trabajar menos horas que las que trabajaban durante la semana de referencia (en todos sus empleos).

Aunque la resolución proporciona definiciones operativas para estos tres tipos de situaciones de empleo inadecuado, advierte que tanto las definiciones como los métodos estadísticos necesarios para describir estas situaciones necesitan desarrollarse aun más, antes de poder hacer recomendaciones más precisas.

Dada la importancia de la medición del subempleo y la necesidad de disponer de estadísticas comparables, a partir de 1999 el DANE inició un proceso de evaluación y actualización del marco conceptual de la Encuesta Nacional de Hogares proceso en el cual la revisión de los conceptos, definiciones y medición del subempleo ocupó un lugar preponderante.

Este proceso se complementó con la realización del seminario: "Subempleo y Bienestar Social" en 1999 y con la asesoría permanente de expertos de la OIT. El resultado final fue el rediseño del instrumento de medición el cual fue probado a través de la realización de pruebas piloto que permitieron afinar los instrumentos de recolección y medir el impacto de los cambios conceptuales y metodológicos en los indicadores y variables del mercado laboral.

Debido a las innumerables ventajas que traía consigo la incorporación del nuevo marco y ante la imposibilidad de lograr un instrumento que permitiera obtener los nuevos indicadores y simultáneamente reconstruir la serie que se venía produciendo, el DANE decidió abandonar la medición anterior a partir de enero de 2000 y dar comienzo a una nueva serie de indicadores de subutilización de la fuerza de trabajo.

2. Definiciones y medición del subempleo hasta 1999 (limitaciones)

Entre 1976 y 1999 el DANE calculó y caracterizó la subutilización de la fuerza de trabajo a través de 3 indicadores básicos: subempleo visible, invisible y subempleo total.

2.1 Subempleo visible

personas que trabajan 32 horas o menos y que desean trabajar más horas o buscar otro trabajo, porque les sobra tiempo.

Limitaciones:

- Las recomendaciones internacionales indican que el límite de horas debe corresponder a la jornada normativa y por tanto el límite de la encuesta estaría excluyendo a personas que desean trabajar más tiempo porque su jornada de trabajo es inferior a la jornada normal.

2.2 Subempleo invisible

Personas que trabajan más de 32 horas y desean cambiar de trabajo por alguna de las siguientes razones: mejor utilización de sus capacidades, bajos ingresos, el trabajo actual es temporal, le sobra tiempo, otra razón o no sabe razón.

Limitaciones:

- Establece límite de horas
- Incluye razones no relacionadas con el subempleo como: temporalidad del trabajo y otras razones.

Adicionalmente el cálculo del subempleo:

- No permite captar simultaneidad entre subempleo visible e invisible y entre las categorías de subempleo invisible.
- Los cálculos se hacen sobre horas normales cuando el subempleo debe referirse a la situación del empleo en la semana de referencia, es decir, horas efectivas.
- No indaga disponibilidad de la persona para trabajar más horas o cambiar de trabajo.
- No indaga por diligencias de búsqueda para aumentar las horas de trabajo o cambiar de empleo.
- No mide el volumen de subempleo por insuficiencia de horas

Concepto	Criterios	Limitaciones
Subempleo visible	- Desean trabajar más horas o buscar otro trabajo - Trabajan normalmente 32 horas o menos en el empleo principal	- Deben ser horas efectivas - Límite de horas - No mide el volumen por insuficiencia de horas - Excluye criterios de búsqueda y disponibilidad.
Subempleo invisible	- Personas que trabajan más de 32 horas - Desean cambiar de trabajo por alguna de las siguientes razones: mejor utilización de sus capacidades, bajos ingresos, el trabajo actual es temporal, le sobra tiempo, otra razón o no sabe razón.	- Límite de horas - Inclusión de razones diferentes a bajos ingresos y subutilización de las competencias. - Excluye criterios de búsqueda y disponibilidad
Subempleo total	Subempleo visible + subempleo invisible	No capta simultaneidad

3. Principales modificaciones para la medición de la subutilización de la fuerza de trabajo

La nueva medición del subempleo en la Encuesta de Hogares incorpora los nuevos desarrollos conceptuales introducidos por la 16a CIET de 1998 para la medición del subempleo y las situaciones de empleo inadecuado. La introducción de estas modificaciones, permite:

- Introducir los criterios de "búsqueda activa de trabajo" y "disponibilidad para cambiar de empleo" que permiten concebir al subempleo como parte del marco conceptual para la medición de la fuerza de trabajo y lo definen sobre la base de criterios comparables a los utilizados para las definiciones internacionales del empleo y desempleo.

- Incluir preguntas para medir el volumen de subempleo por insuficiencia de horas, es decir, el tiempo adicional que las personas en situación de subempleo por insuficiencia de horas deseaban y estaban disponibles a trabajar durante el período de referencia especificado.
- Permite captar situaciones en las que existen simultáneamente subempleo por insuficiencia de horas y situaciones de empleo inadecuado y dentro de las situaciones de empleo inadecuado permite captar también la existencia simultánea por ejemplo de subempleo en relación con las competencias y con bajos ingresos.
- Incluir la medición del subempleo para empleo principal y secundario.
- Incluye el cálculo de las horas efectivas trabajadas en la semana de referencia

Comparación medición de la subutilización de la fuerza de trabajo antes y después de 1999

Definición anterior	Nueva definición	Diferencia
Subempleo visible	Subempleo por de insuficiencia de horas	- Cambia límite de horas - La medición anterior tomaba como referencia las horas normales, la nueva medición lo hace sobre las horas efectivas. - Horas en empleo principal (anterior), horas en empleo principal + secundario (nueva) - Secuencia de preguntas independientes y exhaustiva
Subempleo invisible	Empleo inadecuado por competencias Empleo inadecuado por ingresos	- Razones para desear cambiar de trabajo - Límite de horas - Permite simultaneidad de situaciones de empleo inadecuado

4. Nuevos indicadores de subutilización de la fuerza de trabajo

De acuerdo con la nueva medición y a partir del año 2000 el DANE calculará los siguientes indicadores para la medición del fenómeno de subutilización y su caracterización, los cuales son compatibles con las definiciones internacionales:

4.1 Subempleo por insuficiencia de horas

El subempleo por insuficiencia de horas existe cuando las horas de trabajo de una persona ocupada son insuficientes en relación con una situación de empleo alternativo que esta persona desea desempeñar y está disponible para hacerlo. Son personas en subempleo por insuficiencia de horas, todas aquellas con un empleo que reúnen los siguientes criterios durante el período de referencia:

- "deseen trabajar más horas"
- "han trabajado menos de 48 horas"

Y, por lo tanto, la tasa de subempleo por insuficiencia de horas corresponderá a la proporción de la PEA que trabaja menos de 48 horas a la semana y desea trabajar más horas, bien sea en alguno de sus empleos, consiguiendo un empleo adicional o cambiando su empleo actual por uno con mayor cantidad de horas.

$$TSIH = (SIH / PEA) * 100$$

donde,

TSIH: Tasa de subempleo por insuficiencia de horas

SIH: Subempleados por insuficiencia de horas (ocupados que trabajan menos de 48 horas a la semana y desean trabajar más horas)

PEA: Población económicamente activa

De acuerdo a los resultados de marzo de 2000, la tasa de subempleo por insuficiencia de horas es de 10.8% correspondiente a 785 mil personas, lo que indica que 11 de cada 100 personas de la PEA están aportando a la

producción de bienes y servicios de la economía menos horas de las que querrían y podrían dedicar.

4.4 Tasa de condiciones de empleo inadecuado por competencias

Esta categoría incluye todas las personas que trabajan y que durante el período de referencia, desean o buscan cambiar su situación de empleo actual para utilizar mejor sus calificaciones o competencias profesionales.

La tasa corresponderá a la proporción de personas de la PEA que desean cambiar su empleo actual porque están aprovechando insuficientemente sus competencias.

$$TCEIC = (CEIC / PEA) * 100$$

donde,

TCEIC: Tasa de condiciones de empleo inadecuado por competencias
CEIC: Personas con condiciones de empleo inadecuado por competencias
PEA: Población económicamente activa

Para marzo de 2000, la tasa de empleo inadecuado por competencias es del 4.2%, es decir 303 mil personas.

4.3 Tasa de condiciones de empleo inadecuado por ingresos

El empleo inadecuado relacionado con los ingresos incluye a las personas ocupadas que, durante el período de referencia, deseaban o buscaban cambiar su situación actual de empleo, con objeto de mejorar sus ingresos. La tasa muestra la proporción de personas de la PEA que desean cambiar su empleo actual por bajos ingresos.

$$TCEII = (CEII / PEA) * 100$$

donde,

TCEII: Tasa de condiciones de empleo inadecuado por ingresos
CEII: Población con condiciones de empleo inadecuado por bajos ingresos
PEA: Población económicamente activa



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

En marzo de 2000 este indicador es de 20.6%, lo que equivale a 1.5 millones de personas.

4.4 Tasa de subempleo total

Proporción de la PEA que se halla en situación de subempleo por insuficiencia de horas o situaciones de empleo inadecuado.

En marzo de 2000 la tasa de subempleo total es de 25.7%, lo que equivale a 1.9 millones de personas. Naturalmente este indicador no corresponde a la suma de personas con subempleo por insuficiencia de horas, competencias e ingresos, pues existen personas que presentan simultáneamente 2 o 3 de estas situaciones, en efecto en marzo de 2000:

- 416 mil personas presentan simultáneamente subempleo por insuficiencia de horas y condiciones de empleo inadecuado por ingresos.
- 15 mil personas presentan simultáneamente subempleo por insuficiencia de horas y condiciones de empleo inadecuado por competencias.
- 155 mil personas presentan simultáneamente condiciones de empleo inadecuado por ingresos y competencias.
- 66 mil personas presentan simultáneamente las tres situaciones.

5. Indicadores potenciales

5.1 Indicadores de disponibilidad

Estos indicadores permiten enriquecer la caracterización de los subempleados y compatibilizarlo con las definiciones de desempleo.

Este criterio identifica si las personas que desean cambiar su trabajo se encuentran efectivamente disponibles para empezar a trabajar horas adicionales (para el caso de subempleo por insuficiencia de horas) o cambiar de empleo (para el caso de las personas con situaciones de empleo inadecuado) si se les diera la oportunidad de hacerlo

En marzo de 2000, el 10.7% de las personas con empleo inadecuado por competencias si les resultará un nuevo trabajo no se encontraban disponibles para desempeñarlo antes de un mes. Porcentaje que para las personas con empleo inadecuado por ingresos es del 8.2%.

5.2 Indicadores de búsqueda

Estos indicadores permiten observar que proporción de personas ha hecho diligencias para aumentar sus horas de trabajo (para el caso del subempleo por insuficiencia de horas), lo que incluye diligencias para aumentar las horas de trabajo en el empleo actual, para conseguir un empleo adicional o para cambiar el trabajo actual por otro con más horas, o para cambiar su situación actual de empleo (para las personas con situaciones de empleo inadecuado). La riqueza de estos indicadores es observar la presión efectiva que sobre el mercado de trabajo ejercen las personas en situaciones de empleo inadecuado e insuficiencia de horas.

En marzo de 2000, el 59% de las personas con situaciones de empleo inadecuado por competencias y el 53% de las personas con empleo inadecuado por ingresos hicieron diligencias para cambiar de trabajo durante los últimos 12 meses, lo cual refleja la presión efectiva de las personas subempleadas sobre el mercado de trabajo.

5.3 Volumen de subempleo por insuficiencia de horas

Número de horas que las personas que se encuentran en situación de subempleo por insuficiencia de horas estaban disponibles para trabajar durante la semana de referencia.

$$VSH = \sum HD$$

donde,

VSH: Volumen de subempleo por insuficiencia de horas

HD: Horas disponibles para trabajar por los subempleados por insuficiencia de horas hasta alcanzar una jornada normal de 48 horas.

Muestra el total de horas semanales que están siendo subutilizadas por la economía por parte de los subempleados por insuficiencia de horas. Esto puede expresarse también en jornadas laborales o puestos de trabajo.

En marzo de 2000, los subempleados por insuficiencia de horas estaban disponibles para trabajar 100 mil horas adicionales, hasta alcanzar una jornada normal de trabajo (48 horas).

Esto indica que el número de horas necesarias para que los subempleados por insuficiencia de horas lleguen a la ocupación plena es de 100 mil lo que equivale a más de 2000 puestos de trabajo. Estas horas o jornadas también pueden analizarse en conjunto con las horas o jornadas necesarias para ocupar a los desempleados, con lo que se obtendrían el número de horas o jornadas necesarias para llegar a una situación de plena ocupación, lo que se puede designarse como "déficit de puestos de trabajo", es decir el "número de puestos de trabajo necesarios para ocupar plenamente a los desempleados abiertos y subempleados" [CIENES, 1995]

El mayor atractivo de estos indicadores es que sirven de insumo para medir en forma conjunta las situaciones de desempleo y subempleo, y en consecuencia, permiten observar la utilización de la mano de obra disponible en un país.

5.4 Tasa de disponibilidad por subempleo

Este indicador establece la relación entre las horas adicionales que desean y tienen disponibles para trabajar los subempleados por insuficiencia de horas y las horas que efectivamente trabajan. La tasa muestra la proporción de horas de trabajo que los subempleados están dispuestos a aumentar en relación con las horas que trabajan actualmente. Se calcula de la siguiente manera:

$$TDS = (VSH/HES) * 100$$

TDS: Tasa de disponibilidad por subempleo
VSH: Volumen de subempleo por insuficiencia de horas
HES: Horas efectivas trabajadas por los subempleados por insuficiencia de horas.

5.5 Indicadores mixtos de desempleo y subempleo

Otra gama de indicadores potenciales son los indicadores mixtos de desempleo y subempleo que contemplan conjuntamente la subutilización total (desempleo) y parcial de la fuerza de trabajo (subempleo) ampliando el horizonte de análisis.

Estos indicadores permiten observar en conjunto las deficiencias de la economía en cuanto al aprovechamiento del recurso humano.

- Tasa de subutilización total: este indicador de empleo compendia el problema de subutilización de la fuerza de trabajo, tanto parcial como total, pues es el porcentaje de población desocupada y desocupada equivalente como proporción de la población económicamente activa. Es conocida también como tasa de desocupación compuesta.

Aunque la riqueza analítica de estos indicadores es evidente, debe reconocerse que las situaciones de empleo inadecuado (por ingresos y competencias) no están contempladas, y por tanto, estos indicadores subestiman el nivel real de subutilización de la fuerza de trabajo de una economía.

- Volumen total de horas subutilizadas: corresponde a la sumatoria de horas que desocupados y ocupados con subempleo por insuficiencia de horas, están disponibles para trabajar, y por tanto equivale al total de horas que la PEA está disponible para aportar a la economía.

$$VDS = VSV + VD$$

donde,

VDS: Volumen de desempleo y subempleo por insuficiencia de horas

VSV: Volumen de subempleo por insuficiencia de horas

VD: Volumen de desempleo

- Tasa total de disponibilidad: este indicador muestra la relación de entre las horas que la PEA desea y tiene disponible para trabajar (ocupados + desocupados) frente a las horas que efectivamente se trabajan o se están utilizando en la producción de bienes y servicios.

$$TTD = (VDS / HEO) * 100$$

donde,

THS: Tasa total de disponibilidad

VDS: Volumen de desempleo y subempleo por insuficiencia de horas

HEO: Horas efectivas trabajadas por los ocupados

La tasa muestra la proporción de horas de trabajo que la PEA está dispuesta a aumentar en relación con las horas que trabajan actualmente.

5.6 Subempleo por insuficiencia de horas sin límites

La definición subempleo por insuficiencia de horas contemplando un límite, ignoran a los trabajadores que ya trabajan lo que se considera tiempo completo (48 horas o más), pero que desean y están dispuestos a trabajar horas adicionales, ya que, por ejemplo, sus ingresos son muy bajos y quieren complementarlos con un trabajo adicional. Esta exclusión desconoce la importante presión que estas personas ejercen sobre el mercado de trabajo, por esta razón la nueva medición permite identificar a todos los trabajadores que desean y están disponibles para trabajar horas adicionales, independientemente de las horas de trabajo realmente efectuadas.

Para marzo de 2000 la tasa de subempleo por insuficiencia de horas sin límites es de 16.8%, lo que equivale a 1.2 millones de personas que desean trabajar más horas.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

5.7 Subempleados por insuficiencia de horas habituales

Se calcula con las horas normalmente trabajadas

6. Acciones futuras

- Ampliación de las preguntas para las personas con insuficiencia de horas o situaciones de empleo inadecuado, con el fin de detectar las dificultades para cambiar de empleo, refinar los conceptos de situaciones de empleo inadecuado en relación ingresos (que implique realmente baja productividad).
- Duración del subempleo por insuficiencia de horas y las situaciones de empleo inadecuado: se refiere a los días, semanas, meses o años en que las personas se encuentran en esa situación de manera continua.

7. Conclusiones

- La nueva medición de la subutilización de la fuerza de trabajo:
 - Permite obtener indicadores comparables internacionalmente
 - Proporciona información más real y completa de la situación de la fuerza de trabajo colombiana
 - Amplia la posibilidad de análisis y caracterización de la subutilización de la fuerza de trabajo, insumo necesario para la elaboración de políticas y la investigación
 - Abre la posibilidad de obtener indicadores mixtos de desempleo y subempleo que permitan observar la subutilización de la fuerza de trabajo como un todo.
- La revisión y actualización del marco conceptual del subempleo implica un cambio en los resultados y las series, razón por la que a partir del 2000 se interrumpen los cálculos de subempleo que el DANE venía produciendo desde



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

1976 y se da inicio a una nueva serie de indicadores de subutilización de la fuerza de trabajo.

- La reconstrucción de la serie para hacerla comparable con los datos obtenidos hasta diciembre de 1999 es poco confiable, debido a las profundas y numerosas modificaciones realizadas.

IV. ADECUACION DE LA MUESTRA PARA LA SEMANALIZACION DE LA ENCUESTA¹⁶

1. Introducción

1.1. Antecedentes y Justificación

Desde su iniciación, en 1970, el Programa Encuesta Nacional de Hogares, ha sido ajustado en varias oportunidades. En su primera fase, entre 1970 y 1975, se implementaron 9 etapas (encuestas), con diferente contenido, periodicidad, cobertura geográfica y diseño muestral. En 1976, con la unificación de enfoques y contenidos, se continuó con una segunda gran fase. En 1996 - 97, se llevó a cabo la última importante reestructuración, en la cual se aumentó el tamaño de la muestra, se ajustó la distribución regional, departamental y de las grandes ciudades, en función de un error de muestreo similar, se incorporaron para la denominada "Encuesta Rural", los materiales de la muestra diseñada para la evaluación de cobertura del Censo 93, que por su gran magnitud, diseño y composición, podía ser utilizada con el carácter de muestra maestra, y se adelantó la digitalización de la cartografía del marco muestral.

Con el esquema vigente a la fecha, la encuesta se realiza trimestralmente en un grupo de 13 ciudades y áreas metropolitanas, las más importantes, y anualmente en una muestra de 200 municipios, con representatividad por zona (urbano rural) y grandes regiones, y total para los departamentos más desarrollados. Su contenido principal, repetido sistemáticamente, es el de las variables de empleo.

En el diseño actual, la recolección de los datos de cada encuesta se lleva a cabo en un lapso de 15 días de cada trimestre, y el interrogatorio sobre las variables de empleo se refiere a la semana anterior a la de la encuesta. Esto quiere decir que la encuesta capta solamente el perfil transversal de las variables estudiadas, para una fracción del tiempo total, quedando sin medición las fluctuaciones de los fenómenos en los amplios períodos no cubiertos.

¹⁶ Esta parte del documento fue preparado por Luis Carlos Gómez, asesor de encuestas por muestreo del DANE con la colaboración de Nelly Sofía Duque, coordinadora del grupo de muestras de la Dirección de Censos.

Con motivo de la visita al país, el año anterior, del Sr. Ralph Hussmanns, experto en Estadísticas Laborales de la OIT, se discutieron los alcances y limitaciones del esquema colombiano, y las ventajas adicionales de un modelo alternativo de recolección de los datos básicos, que facilitara la captación del comportamiento integral de los fenómenos en la totalidad del año, y que en los países más avanzados tiene la forma de una "encuesta continua", que mide durante todas las semanas del año las variables de estudio.

Con base en las recomendaciones del Sr. Hussmanns, y partiendo de la premisa de que era factible una captación más real, objetiva y representativa de las variables estudiadas, particularmente las laborales, acortar los períodos de estimación y publicación de resultados, mejorar la calidad de las mediciones de campo, y tener costos iguales o inferiores a los actuales, la Dirección del DANE decidió planificar un proceso de cambio de la encuesta transversal a la encuesta continua, que arrancara con una fase piloto – experimental. El primer componente que debería ser estudiado era el de muestreo, para facilitar la implementación del estudio piloto.

1.2 Objetivos

Los siguientes fueron los objetivos del componente de muestreo en la fase piloto – experimental:

- 1) Dividir, en simulación numérica, la muestra urbana trimestral y la anual acumulada, correspondiente a las grandes ciudades, en 52 fracciones similares, y explorar la precisión esperada para la tasa de desempleo (la más baja de las tasas), tanto para una semana cualquiera, como para los acumulados sucesivos de 2, 3, 4, ...etc. semanas, por ciudad y para el conjunto de éstas.

La división en fracciones de tamaño igual surgió como una posibilidad satisfactoria en las conversaciones con el Sr. Hussmanns en su primera visita.

- 2) Implementar para Bogotá la selección de la muestra semanal, y evaluar los resultados observados en el primer trimestre.



2. Semanalización de la muestra y simulación de la precisión esperada

Se realizó un fraccionamiento de la muestra total cubierta habitualmente en los cuatro semestres de un año, en ocho grandes zonas urbanas del país (Medellín y resto de Valle de Aburrá se presentan separados), y se calcularon los errores estándar relativos esperados con la muestra acumulada sucesivamente. Ocho es el mínimo de zonas autorrepresentadas que se encuestan trimestralmente, cuando las circunstancias presupuestales impiden una muestra mayor de este tipo de áreas.

2.1 Parámetros

Los parámetros del fraccionamiento y de las simulaciones son los siguientes:

- 1) Se suponen muestras diferentes en cada una de las 13 semanas de un trimestre.

Para las estimaciones del error de muestreo de un trimestre cualquiera, no acumulado con el trimestre anterior, se acumula el 100% de la muestra aplicada. Esto es lo que se observa para las primeras 13 semanas del Anexo 1, y sería similar para cualquiera de los otros trimestres, si se analizan separadamente.

Lo anterior implica que para estimaciones de magnitud de un indicador (ejemplo el valor de la tasa de desempleo), el error es menor a medida que aumenta el tamaño de muestra acumulado. Para las estimaciones de diferencias entre las tasas, o de cambio relativo entre tales tasas.

- 2) El tipo de muestra es probabilística, de conglomerados desiguales y trietápica. Estas características son las propias de la denominada Muestra Maestra de Hogares, de la cual esta fracción muestral forma parte.

Probabilística, pues todas las personas de la PEA (Población Económicamente Activa) que constituyen el sujeto de investigación, tienen una determinada probabilidad de selección. Por diseño, estas probabilidades son iguales dentro de cada ciudad, y desiguales entre ciudades.

De conglomerados Desiguales, conformados por secciones censales, manzanas, segmentos (unidades primarias, secundarias y terciarias) para la encuesta trimestral y por municipios, sectores censales y segmentos (unidades primarias, secundarias y terciarias) para la nacional. en que está agrupado el universo estudiado. El diseño por conglomerados busca concentrar la muestra en unos cuantos de éstos para obtener una reducción en los costos de recolección. El mayor error de muestreo de este diseño se compensa con un incremento relativamente bajo en el tamaño total de la muestra.

Estratificada, en función de estrato socioeconómico. Dentro de cada ciudad, las secciones censales se agrupan de acuerdo con el estrato socioeconómico predominante (el estrato modal). Dentro de cada sección, las manzanas siguen un orden geográfico. La estratificación, en función de variables altamente correlacionadas con las variables dependientes de la investigación, minimiza el error de muestreo. En la nacional se realiza la estratificación de municipios de acuerdo al NBI, población del municipio y región.

Trietápica, pues la selección se hace en tres etapas, así: para la trimestral 1ª secciones censales; 2ª manzanas y 3ª segmentos y para la nacional 1ª municipios; 2ª sectores censales y 3ª. Segmentos. En cada etapa se aplica probabilidad proporcional a las medidas de tamaño.

Dado que, en cada etapa, la selección se hace sistemáticamente, con un intervalo constante, se considera que las selecciones (de una sección, de una manzana, o de un segmento) se hacen dentro de sendos estratos implícitos, de igual tamaño, con probabilidad proporcional al número de medidas de tamaño MT.

Las probabilidades finales, por ciudad, son iguales, y el factor básico de expansión (recíproco de la probabilidad) es único, por ciudad. No obstante, la no respuesta diferencial de segmento a segmento, hace conveniente un factor de corrección (recuperación de la no respuesta), a este nivel, que da lugar, al ser aplicado al factor básico de expansión, a un variable factor de expansión dentro de cada ciudad.



2.2 Resultados de las simulaciones (ver Anexo 1)

Para una semana, la primera por ejemplo, si el tamaño de muestra fuera de 2,442 PEAs, en el conjunto de las ocho zonas urbanas, y la tasa de desempleo observada fuera $p = 0.10$, el error relativo sería $ES_{rel} = 0.0637$, muy cercano al aceptable, fijado en 0.05. Para las diferentes ciudades (con excepción del Valle de Aburrá, sin Medellín) el ES_{rel} sería de 0.18, que es demasiado alto. Para el Valle de Aburrá (sin Medellín) sería de 0.36.

Para cuatro semanas, con la misma tasa de desempleo $p = 0.10$ y un tamaño de muestra acumulado de $n = 9,766$ PEAs en las ocho zonas urbanas, el error sería $ES_{rel} = 0.03$, que es bastante bueno. Para las ciudades (sin resto de Valle de Aburrá) el ES_{rel} sería de 0.09.

Para las 13 semanas de un trimestre, con una muestra total acumulada para el conjunto de las ciudades de 33,386 PEA, que es equivalente a la del corte trimestral habitual, el error relativo sería de 0.018; para cualquier ciudad, de 0.05, y para resto de Valle de Aburrá de 0.10, que es lo planeado originalmente, para una tasa $p = 0.10$.

Para un segundo, o tercer, o cuarto trimestre, analizados separadamente, los resultados esperados serían similares.

Para la muestra acumulada a partir del segundo trimestre, los errores relativos de los estimadores se siguen reduciendo a niveles muy bajos, llegando a ser para las 52 semanas acumuladas, inferior a 0.01, en el total de ciudades, y alrededor de 0.026, en cada una de ellas.

Se concluye de lo anterior, que la muestra semanalizada:

- Da la oportunidad de captar más representativamente, en un lapso de tiempo, por ejemplo un trimestre, las variables laborales, pues la muestra semanal distribuida aleatoriamente en todo el universo, lo permite.
- Facilita la estimación de los indicadores de interés, en el conjunto de ciudades, para períodos más cortos de los habituales, por ejemplo mensuales,



para fenómenos de baja frecuencia, $p \leq 0.10$, con un error relativo, inferior a 0.05.

- Daría lugar a un nuevo indicador resumen de la situación de los indicadores de estudio, desde el comienzo del año hasta la fecha que se vayan presentando, con errores relativos progresivamente más bajos.
- Para fenómenos de mayor frecuencia, como la tasa global de participación y la tasa de ocupación, con $p > 0.5$, el error mensual a nivel de ciudad sería también inferior de 0.05.

Por otra parte, para los niveles de desempleo observados en el segundo semestre de 1998 y primeros meses de 1999, mayores del 15%, los errores estándar relativos serían mucho más bajos a los presentados en el Anexo 1.

3.□ El estudio piloto en Bogotá

3.1 Semanalización de la muestra del primer trimestre de 1999

La muestra total de 253 segmentos, planeada por la encuesta trimestral de Bogotá, se clasificó en 13 submuestras aleatorias de 19 o 20 segmentos cada una. Realmente 7 de 19 y 6 de 20. El procedimiento seguido para la construcción de cada submuestra fue la de un intervalo constante de valor 13, con un arranque aleatorio entre 1 y 13, y con aplicación sistemática sobre el listado de los 253 segmentos, previamente ordenados por estrato socioeconómico (de la sección a la que pertenecen) y geográficamente dentro de cada estrato. Los arranques aleatorios 1 a 6 generaron 20 segmentos por submuestra, y los arranques 7 a 13 dieron lugar a 19 segmentos por submuestra. Las submuestras fueron trabajadas en el orden que fueron seleccionadas.

El procedimiento anterior permitió generar 13 submuestras estratificadas proporcionalmente por condición socioeconómica y por zona geográfica de la ciudad, y totalmente aleatorias dentro de cada estrato, no sólo en su composición sino en el orden del proceso de recolección. Cada submuestra representa válidamente el universo total, aunque con un error estándar relativo más alto de lo establecido para publicación en fenómenos de baja frecuencia (<25%).



Para la recolección de los datos, el DANE implementó un operativo permanente, con un reducido equipo de campo constituido por un supervisor y cinco encuestadores.

3.2. Resultados del Primer Trimestre

El Cuadro 1, presenta las cifras de la muestra seleccionada y la muestra cubierta, las tasas de desempleo obtenidas semanalmente, con la muestra específica de cada semana, los errores estándar absolutos y los errores relativos. Las cifras de desempleo de 10 de las semanas fluctúan entre el 20.6 y el 22.5%. En dos de las semanas, la 5ª. Y la 12ª., las cifras fueron más bajas, 18.3 y 17.4%, respectivamente, y en una de las semanas, la 7ª., fue realmente mayor, 25.9%.

En el mismo Cuadro 1, los errores relativos, variables entre 7% y 17.7%, son la consecuencia de la magnitud de la tasa de desempleo (a mayor tasa, menor error relativo, para el mismo tamaño de muestra) y el tamaño de la no respuesta (a mayor no respuesta, menor muestra, y mayor error estándar).

Es importante señalar la diferencia entre las cifras de los errores relativos citados, y las de los errores simulados en el Anexo 1 para la primera semana, de magnitud mucho mayor (casi el doble). Los errores obtenidos en el Estudio Piloto de Bogotá, corresponden a tasas de desempleo considerablemente mayores a las de la simulación (10%).

El Cuadro 2, presenta los indicadores de empleo calculados con cifras acumuladas progresivamente, de la 2ª. a la 13ª. semana, y los errores de muestreo respectivos.

Con relación al desempleo, mientras la tasa obtenida en la muestra acumulada se mantiene estable alrededor del 21%, el error estándar relativo, pasa de 11.9% en la primera semana, a 5% en la 4ª., a 3.8% en la 8ª. y a 3.4% en la 12ª.

Es importante destacar aquí la cifra de desempleo, 18%, obtenida en el corte trimestral habitual, realizado en la segunda quincena de marzo, y el error estándar relativo del 3.8%. La diferencia observada entre la citada tasa y la de la encuesta continua acumulada ($20.6 - 18.0 = 2.6$), es estadísticamente significativa, con un 95% de confianza.



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Para un indicador de magnitud mayor, como la tasa global de participación (TGP), con cifras por encima del 60%, los errores relativos calculados con la muestra acumulada fluctúan entre 2%, en la primera semana y el 0.6% en la 12ª.

3.3 Conclusiones del Primer Trimestre

La experiencia del estudio Piloto de Bogotá, sustenta las siguientes conclusiones:

- La semanalización es viable desde el punto de vista operativo. Según el análisis la tasa de respuesta fue mayor a la habitual, los costos fueron iguales, o un poco inferiores, y la calidad de las mediciones fue probablemente mayor, por la oportunidad de seleccionar los mejores encuestadores, y por las ganancias obtenidas de un control de calidad más riguroso en el mismo terreno.
- Se confirmó la posibilidad de hacer estimaciones con aceptable error de muestreo (5% o menos) para lapsos más cortos. De la tasa de desempleo, mensualmente, y de las tasas de participación y de empleo, semanalmente.
- Los indicadores de empleo estimados con base en la encuesta continua y la muestra acumulada para el trimestre, pueden ser significativamente diferentes de los estimadores en un corte transversal al final del trimestre, como se demostró en el caso de la tasa de desempleo. En este último caso, la encuesta semanal registró una tasa de desempleo del 17.4% en la 12ª. Semana, lo cual es coherente con la tasa del 18%, observada en el corte transversal del trimestre, que incluyó también dicha 12ª. semana. Estos resultados demuestran el alto riesgo de una medición transversal trimestral, que coincidió con una reducción inesperada en el indicador estimado, respecto a los sistemáticamente observado en las semanas precedentes, y que no representa por lo tanto la realidad de todo trimestre.

3.4 Acumulación de muestras de más de un trimestre

La acumulación de muestra, de dos trimestres por ejemplo, tiene por objeto el facilitar la estimación de los indicadores de empleo síntesis del período total de



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO
NACIONAL DE ESTADISTICA

seis meses. Esto se puede hacer con base en una muestra de segmentos diferentes, distribuida balanceadamente en todo el universo geográfico y socioeconómico, que capte representativamente el comportamiento en el tiempo de los indicadores.

3.5 Estimaciones semanales, mensuales, trimestrales, anuales

Para la estimación semanal, mensual, trimestral o anual de los indicadores de estudio, los segmentos encuestados en cada semana, para el caso semanal; o en las diferentes semanas del mes, para el caso mensual; o en las diferentes semanas del trimestre, para el caso trimestral; o en las diferentes semanas del año, para el caso anual; representan el universo de estudio en el período en cuestión. Su expansión, hecha con base en el recíproco de la probabilidad de selección, restituye el universo estudiado.

Para cada estimación periódica, sea semanal, mensual, trimestral o anual, las probabilidades de selección, y los correspondientes factores de expansión, deben ser calculados separadamente, teniendo en cuenta la muestra seleccionada y encuestada, en el período de interés.