

GRUPO DE TRABAJO SOBRE ESTADISTICAS DE LA DISTRIBUCION
DEL INGRESO, EL CONSUMO Y LA RIQUEZA

Santiago de Chile, 8 al 12 de noviembre de 1971

documento de referencia N° 4

LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES DE COLOMBIA Y SU CONTRIBUCION AL PROYECTO
DE NACIONES UNIDAS SOBRE SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ESTADISTICAS
DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN COLOMBIA

Presentado por

Polibio Córdova del Departamento Administrativo Nacional
de Estadística (DANE)

LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES DE COLOMBIA Y SU CONTRIBUCION AL
PROYECTO DE NACIONES UNIDAS SOBRE SISTEMA COMPLEMENTARIO DE
ESTADISTICAS DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO

POLIBIO CORDOVA ^{1/}

El presente trabajo hace una descripción de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) de propósitos múltiples de Colombia; las razones que tuvo el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para implantar este sistema de investigación; los esfuerzos realizados para su implantación; el desarrollo del proyecto; temas investigados y resultados obtenidos, y la forma como puede satisfacer la encuesta a las necesidades de información del proyecto de sistema complementario de estadísticas de la distribución del ingreso.

PARTE I

LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES DE COLOMBIA

I. Necesidad de efectuar la encuesta y objetivos que persigue

1. La importancia de disponer de información estadística suficiente y actual sobre los diversos campos de la actividad económica, social y política de un país es un hecho que no escapa a la opinión de todos quienes deben recurrir a los datos estadísticos para tomar una decisión sólida y atinada. En Colombia han sido los censos periódicos de población y viviendas y encuestas muy anteriores o aisladas los que han proporcionado gran parte de los datos existentes. No obstante era notable la escasez de información actualizada que permita evaluar el nivel de vida de los colombianos, la situación del empleo y desempleo, las características de la vivienda, la forma en que se distribuye el ingreso y la riqueza, la estructura de los consumos, etc.

2. De esta situación real de la estadística colombiana se percató debidamente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) que había experimentado una radical transformación en 1968 y consideró como

^{1/} El autor es Experto de Naciones Unidas en Muestreo Estadístico asignado al DANE de Colombia desde Noviembre de 1969. Las opiniones vertidas en este documento son de exclusiva responsabilidad del autor.

uno de sus primeros programas de trabajo la realización de una Encuesta Nacional de Hogares (ENH) que, a través de una muestra de propósitos múltiples, obtenga datos y estimaciones intercensales capaces de cubrir las necesidades estadísticas básicas en lo que respecta a información sobre el individuo y la familia.

3. Más específicamente, los objetivos que se persiguen con la ENH son los siguientes:
 - 3.1. Realización de estudios sobre la composición de los hogares, y las características de la vivienda con la finalidad de:
 - 3.1.1. Evaluar las necesidades de vivienda y servicios públicos en el país para permitir un fácil planeamiento de la actividad de la construcción y servicios, tanto pública como privada.
 - 3.1.2. Conocer las condiciones de bienestar social a través del grado de independencia, hacinamiento y otras características de la vivienda.
 - 3.2. Efectuar estudios de empleo y desempleo, entre otros, con los siguientes propósitos:
 - 3.2.1. Medir el volumen y características de la fuerza de trabajo con una periodicidad suficiente para captar las variaciones estacionales del empleo y las incidencias económicas.
 - 3.2.2. Conocer los niveles de empleo, desempleo y subempleo a nivel regional, nacional y por áreas urbana y rural.
 - 3.2.3. Determinar las principales características demográficas, educacionales, ocupacionales y económicas de la mano de obra disponible.
 - 3.2.4. Calcular periódicamente tasas de participación y desempleo, globales y específicas.
 - 3.3. Realización de encuestas de Presupuestos Familiares, con el fin de:
 - 3.3.1. Realizar análisis de la distribución de los ingresos, por ocupaciones, categoría ocupacional, ramas de actividad, niveles educacionales, para todo el país por regiones y áreas.
 - 3.3.2. Establecer factores de ponderación para la elaboración de índices de precios al consumidor.
 - 3.3.3. Determinar la composición y estructura del consumo.

/3.3.4. Calcular

- 3.3.4. Calcular funciones de consumo y elasticidades de la demanda por estratos socio-económicos y regiones y áreas del país.
- 3.3.5. Suministrar información relevante para la contabilidad Nacional.
- 3.4. Recoger información manifiesta sobre actitudes, aspiraciones y valores de la población ante el cambio socio-económico del país.

II. Planeamiento de la Encuesta

1. El DANE consideró a la ENH como un programa de primera prioridad y como tal se preocupó de organizar un equipo de funcionarios que se encargaran de poner en marcha el proyecto. Eran muchas las dificultades a las cuales tenía que enfrentarse el DANE, entre otras, las relacionadas con aspectos financieros, materiales básicos para la encuesta y elemento humano que se encargara del proyecto. De éstos, los dos últimos eran tal vez los que más peso tenían; el aspecto financiero parecía tener más posibilidades de ser solucionado.
2. Consciente de la situación existente respecto al personal técnico disponible, el cual carecía de experiencia en materia de investigaciones por muestreo, el DANE solicitó la asistencia técnica necesaria a la Agencia Internacional de Desarrollo de los Estados Unidos y a las Naciones Unidas. Esta asistencia técnica fue proporcionada, respectivamente, a través de un asesor en estadísticas de consumo que laboró en el DANE durante un año hasta Julio de 1970 y un experto en muestreo estadístico que viene asesorando al Departamento desde Noviembre de 1969.
3. Se crearon grupos de trabajo referentes a los aspectos de elaboración de formularios y manuales, preparación de materiales para la muestra, selección de la muestra y ejecución de la investigación. Estos grupos están constituidos principalmente por estadísticos, economistas, sociólogos e ingenieros, a más de personal auxiliar.
4. El diseño de la muestra a utilizarse fue un aspecto que mereció un detenido estudio por cuanto de él dependía el plazo a transcurrir hasta la realización de la encuesta. Se analizó la calidad de la información y materiales cartográficos existentes del Censo de Población y Vivienda de 1964 para ser utilizados como marco de la muestra encontrándose que su calidad

/no era

no era aceptable como para satisfacer los fines previstos. Por una parte, no existía información de población y vivienda para todos los municipios por áreas urbanas y rurales y a niveles menores como de sectores o secciones y manzanas de las ciudades, y, por otra, la cartografía censal no estaba actualizada sobre todo para las ciudades consideradas como metropolitanas. Al mismo tiempo, se estudiaron otras investigaciones efectuadas a nivel nacional en los años inmediatamente anteriores para aprovechar de las experiencias obtenidas y ver la posibilidad de utilizar los materiales existentes de aquellas encuestas. Tal era el caso de la investigación nacional de morbilidad efectuada por el Instituto Nacional para Estudios Especiales del Ministerio de Salud (INPES) en 1965, en la cual se había invertido muchos recursos para la actualización de cartografía y formación de unidades de muestreo. Esta es una investigación bien diseñada, que utiliza métodos científicos de muestreo, con resultados estadísticamente confiables.

5. Ante la situación prevaleciente se plantearon dos alternativas: a) Elaboración de un diseño de muestra totalmente nuevo y b) Elaboración de un diseño de muestra que aprovechara los trabajos adelantados por otras instituciones para investigaciones de ámbito nacional, específicamente aquellos de la investigación nacional de morbilidad. La primera alternativa determinaba que la ENH se efectuara después de un plazo más o menos largo, con un costo alto para el DANE. La segunda, hacía posible iniciar la encuesta en un plazo más bien corto y con costos menores.

6. Se decidió adoptar la segunda alternativa, esto es partir para el diseño definitivo de la ENH del estudio efectuado por el INPES. Esta institución proporcionó todos los materiales disponibles respecto a cartografía y listados de viviendas de las unidades de muestreo. El DANE analizó estos materiales, introdujo varios correctivos al diseño y amplió el número de municipios a investigar para la obtención de resultados más confiables y representativos del país, por regiones y áreas urbanas y rurales.

III. La Muestra de la ENH

1. El sistema de muestreo utilizado es de tipo multietápico, estratificado, con selección de unidades primarias de muestra (UPM) a través de probabilidad controlada. Las etapas que se consideran en la muestra son:

a) Selección de UPM, las cuales corresponden a un municipio de por lo menos 5 000 habitantes; aquellos con población menor son anexados a un municipio contiguo. El tamaño máximo de una UPM es de 250 000 habitantes, por lo mismo, aquellos municipios con más población representan un número mayor de UPMs.

b) Selección de secciones en que se divide el municipio.

c) Selección de manzanas (área urbana) o segmentos (área rural) que componen la sección; y

d) Selección de viviendas en la manzana o segmento de muestra en los cuales se deberá investigar al hogar u hogares existentes.

2. Previamente a la selección de la muestra el país ha sido dividido en cuatro regiones que están conformadas por departamentos contiguos de características ecológicas similares y con una población no menor a los 4 000 000 de habitantes. Al Distrito Especial (Bogotá) con 2 500 000 habitantes se lo considera como una quinta región dadas sus características propias diferentes a las demás ciudades y regiones.^{2/}

3. Con el requisito de población mínimo de cada UPM se han estructurado 716 UPMs en todo el país las cuales han sido agrupadas en 40 estratos de una población aproximada de 500 000 habitantes cada uno y con características de homogeneidad interna con relación al porcentaje de población urbana, altitud media y conformación de UPMs de una misma región.

4. El proyecto de ENH del DANE considera la selección de 90 UPMs las cuales corresponden por lo general a un municipio, con excepción de aquellos que por su población mayor representan a más de una unidad. Esto equivale

^{2/} La ENH representa aproximadamente el 98 % de la población del país. Se ha excluido de la muestra a más de la población institucional a las intendencias y comisarias las cuales en un 47.3 % de la superficie del país contienen apenas el 1.3 % de la población total. Por otra parte, la investigación en estos lugares se vuelve problemática debido a su difícil accesibilidad.

/aproximadamente a

aproximadamente a seleccionar una UPM por cada 250 000 habitantes. Se toma la siguiente tabla para determinar el número de UPMs a seleccionar por estrato o para asignar por ciudad.

POBLACION (miles de hab.)		NUMERO DE UPM
125	- 375	1
376	- 625	2
626	- 875	3
876	- 1 125	4
1 126	- 1 375	5
1 376	- 1 625	6
1 626	- 1 875	7
1 876	- 2 125	8
2 126	- 2 375	9
2 376	- 2 625	10

5. Se ha considerado como UPM de inclusión forzosa a todas aquellas que representan a ciudades con más de 100 000 habitantes. Estas son en total 23 ciudades que representan a 40 UPMs definidas de la muestra. Las 50 UPMs restantes (no definidas) se seleccionan en aquellos estratos en los cuales, disminuída la población de las definidas, aún hay lugar a seleccionar una o más UPMs. En los casos en los cuales la población restante no es suficiente para determinar una UPM adicional, esa población es representada por las unidades ya seleccionadas en el estrato, en forma proporcional al tamaño de las mismas.

6. Las 90 UPMs de la muestra están representadas por 73 municipios, 23 de los cuales tienen una población superior a los 100 000 habitantes.

7. La selección de UPMs no definidas se hace a través del método de probabilidad controlada. De las 50 UPMs, 28 correspondían a la muestra del Ministerio de Salud ^{2/} las cuales se escogieron tomando como criterios de selección: a) tipo de departamento al cual pertenecía el municipio y b) índice de servicios de salud. Para la selección de las 22 restantes el DANE tomó como criterios adicionales: a) Tasa de participación de la población económicamente activa en la población total y b) La distribución urbano-rural de la población en el municipio.

^{2/} A estas 28 habría que agregar Cartagena y Manizales que el INPES consideró no definidas pero que según el diseño DANE pasan a ser definidas.

8. En las UPMS definidas se efectuó una estratificación de las secciones en que se divide, con el objeto de agrupar a los hogares con características socio-económicas homogéneas en un solo estrato. Para esta labor se ha visitado todos y cada uno de los barrios de las ciudades grandes y se ha clasificado a éstos en uno de los seis estratos considerados: bajo bajo, bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto. Esta clasificación previa es corregida posteriormente con los datos provenientes de la investigación.

Como criterios para esta post-clasificación se utiliza:

- a) Ingreso per cápita
- b) Número de personas por cuarto
- c) Disponibilidad y forma de uso de los servicios de agua, alcantarillado y alumbrado.
- d) Equipamiento del hogar
- e) Localización geográfica de la vivienda (zona de la ciudad en que está situada).
- f) Apreciación directa del estrato socio-económico.

9. Con la información proveniente de las encuestas se han calculado varianzas por estratos lo cual ha hecho posible utilizar el sistema de muestreo con afijación óptima para la distribución de tamaños de muestra por estrato.

IV. Programa General de la Encuesta

1. El DANE ha decidido efectuar la encuesta en forma periódica tres veces al año, durante los meses de Marzo, Julio y Noviembre. Como se indicó anteriormente el diseño de la muestra prevé la selección de un total de 90 UPMS. Sin embargo, este objetivo no será logrado sino después de varias etapas de la encuesta por cuanto la formación de nuevas UPMS conlleva un trabajo muy extenso a la vez que costoso de actualización cartográfica, formación de segmentos de muestra, elaboración de listados de vivienda, etc. Se ha considerado un programa de incorporación progresiva de las nuevas UPMS seleccionadas a más de las 52 UPMS del diseño INPES de tal manera de disponer de las 90 que conformarán la muestra total a partir del mes de Marzo de 1972.

2. De acuerdo al programa establecido la investigación se ha efectuado en 59 UPMS hasta la tercera etapa de la encuesta (Julio 1970, Noviembre 1970, Marzo 1971), esto es, las 52 del diseño INPES más 7 que corresponden a UPMS definidas en las cuales el DANE lleva a cabo varios estudios de importancia entre los cuales se cuenta el correspondiente al costo de vida del país. Para la cuarta etapa (Julio, 1971) se han adicionado dos UPMS definidas; para la quinta etapa (Noviembre 1971) se tendrán 75 UPMS y para la sexta (Marzo 1972) se habrán completado las 90 UPMS que continuarán siendo investigadas en las etapas subsiguientes de la encuesta.^{4/} El tamaño de muestra con el que se viene adelantando el proyecto es de aproximadamente 15 000 hogares por etapa el cual permite obtener resultados a nivel nacional, regional, por UPMS definidas y para cada caso por áreas urbanas y rurales.

3. Cabe recalcar que el lanzamiento de la ENH ha significado un esfuerzo real por parte del DANE. Ha intervenido en la planeación y ejecución de la encuesta un gran número de profesionales colombianos de un alto grado de instrucción y especialización sin cuyo aporte habría sido inútil emprender un tan grande proyecto. Por otra parte, el esfuerzo financiero que ha tenido que realizar el DANE ha sido realmente de gran proporción puesto que en la planificación y ejecución de las cuatro etapas ya realizadas ha invertido alrededor de \$ 12 000 000 y se estima una inversión adicional de \$ 5 000 000 hasta completar la muestra total. Se considera que las etapas subsiguientes tendrán un valor aproximado de \$ 2 000 000 ^{5/} por etapa, dependiendo del número de temas a investigarse y del nivel al cual se deseen obtener los resultados.

V. Proyectos realizados hasta la fecha

1. Hasta el momento se han realizado cuatro investigaciones cuyos temas de estudio, ámbito, tamaño de muestra y otros detalles se resumen a continuación

1.1. Proyecto EH - 1

a) Ambito de la encuesta: 59 UPMS correspondientes a 42 municipios representativos de todo el país.

^{4/} Los materiales de la ENH (listados, formación de segmentos, etc.), serán actualizados posteriormente con la información que proporcionará el Censo de Población y Vivienda que realizará el DANE en 1972 para cuya ejecución las experiencias y materiales de la ENH han sido de gran utilidad

^{5/} Aproximadamente 20 pesos colombianos equivalen a un U.S. dólar.

b) Tamaño de la muestra: 12 000 hogares

c) Temas investigados:

- 1) Estructura de los hogares
- 2) Características de las viviendas
- 3) Fuerza de trabajo y empleo

d) Fecha de la investigación: Ocho semanas comprendidas entre el 8 de Junio y el 31 de Julio de 1970. El período de referencia para el tema de empleo fue la semana anterior a la de la entrevista.

1.2. Proyecto EH - 2

a) Ambito de la encuesta: 7 municipios equivalentes a 24 UPMS y que corresponden a las ciudades que investiga el DANE para la elaboración del índice de precios del consumidor. En estas 7 ciudades se efectuó en 1953 la primera y única investigación de presupuestos familiares realizada en Colombia con un tamaño de muestra de 1 473 familias y cuyos resultados continúan siendo la base para el cálculo del índice de costo de vida del país.

b) Tamaño de muestra: 3 560 hogares

c) Temas investigados

- 1) Estructura de los hogares
- 2) Características de la vivienda
- 3) Gastos e ingresos familiares

d) Fecha de investigación: Cuatro semanas comprendidas entre el 9 de Noviembre y 5 de Diciembre de 1970. El período de referencia para el tema de presupuestos familiares fueron los cuatro meses anteriores a la encuesta.

1.3. Proyecto EH - 3

a) Ambito de la encuesta: 59 UPMS correspondientes a 42 municipios representativos de todo el país.

b) Tamaño de muestra: 7 530 hogares más 1 565 hogares del panel (ver literal e) siguiente.

c) Temas investigados:

- 1) Estructura de los hogares
- 2) Fuerza de trabajo y empleo

d) Fecha de investigación: Cuatro semanas comprendidas entre el 22 de Marzo y el 17 de Abril de 1971. El período de referencia para el tema de empleo fue la semana anterior a la entrevista.

/e) PANEL.

e) PANEL. En esta etapa se seleccionaron adicionalmente 1 565 hogares entrevistados en el Proyecto EH - 1 para conformar un panel a investigarse durante un año completo (tres etapas) sobre los temas de fuerza de trabajo y empleo con el objeto de hacer análisis dinámicos sobre las características del desempleo y subempleo en sus diferentes formas.

1.4. Proyecto EH - 4

a) Ambito de la encuesta: 61 UPMs correspondientes a 44 municipios representativos de todo el país.

b) Temas investigados:

- 1) Estructura del hogar
- 2) Características de la vivienda
- 3) Fuerza de trabajo y empleo
- 4) Comunicación social ^{6/}
- 5) Presupuestos familiares

c) Tamaños de muestra:

Para temas 1, 2, 3 y 4: 5 642 hogares

Para tema 5: 1 565 hogares.

d) Fecha de investigación: Cuatro semanas comprendidas entre el 26 de Julio y el 21 de Agosto de 1971. El período de referencia para el tema de empleo fue la semana previa a la entrevista y para presupuestos familiares el año anterior.

VI. Ejecución de la encuesta

1. El DANE tiene una organización que facilita la ejecución de las investigaciones. Esta dividido en una Jefatura (JEFER) y tres Direcciones Generales: de Análisis Socio-económico (DANAL), de Información Técnica (DINFO) y de Procesamiento (DEPRO), además de una Oficina de Planeación (OPLAN) y una Secretaría General (SERAL). Estas dependencias están localizadas en la Oficina Central de Bogotá. Además, cuenta con Direcciones Regionales en

^{6/} Esta investigación se hace en aquellos hogares seleccionados para el tema de fuerza de trabajo y empleo únicamente. Los objetivos principales son los de completar el sistema estadístico del DANE sobre comunicación social; conocer las preferencias de los hogares respecto a periódicos, revistas, radiodifusoras, TV, cine y otros espectáculos, conocimiento éste que ayudará al DANE a planificar mejor la propaganda sobre sus investigaciones y en especial la que debe efectuar respecto al próximo Censo de Población y Vivienda a realizarse en 1972.

Bogotá y en cinco ciudades más: Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales, a más de oficinas locales en casi todos los municipios del país. Estas oficinas regionales dependen directamente de DINFO.

2. Los trabajos del DANE son coordinados a través de un Comité interno formado por el Jefe del Departamento, los Directores Generales, el Secretario General y el Jefe de la Oficina de Planeación. Además existe un Comité Superior de Información y Estadística formado por delegados de los ministerios, institutos oficiales y no oficiales que tienen relación con la actividad estadística el cual anualmente, en base a informes del DANE, analiza las labores de investigación realizadas y recomienda los estudios que deben llevarse a cabo en el período inmediato.

3. Una vez decidida la realización de una investigación es DANAL la dependencia que se encarga de organizar el estudio, determinar los objetivos específicos y estructurar los métodos de investigación a seguirse. Para este propósito DANAL cuenta con una División de Diseño (DISE) que se encarga, por una parte, de la estructuración de formularios y, por otra, de la conformación de los métodos de muestreo a utilizarse.

4. Determinados los objetivos y los métodos a seguirse, OPLAN estudia la parte correspondiente a los recursos necesarios y organiza un plan de actividades desde la etapa inicial de la encuesta hasta la publicación de resultados. Este programa es elaborado a través de los sistemas PERT y GPM y es supervisado por OPLAN para su cumplimiento estricto.

5. De los trabajos de campo se encarga DINFO a través de las oficinas regionales del DANE, en todo lo que tiene relación con actualización cartográfica, elaboración de listados de vivienda y entrevista. Asimismo tiene a su cargo las labores de crítica y codificación las cuales se efectúan en las direcciones regionales.

6. DEPRO es la dirección responsable de la perforación de la información en tarjetas y de su procesamiento a través del computador del Departamento (IBM 360/50). El trabajo de perforación se efectúa en las regionales del DANE y luego es enviado a Bogotá. Se ha iniciado la instalación de estaciones de teleprocesos en las regionales - Medellín cuenta ya con esta estación - lo cual permitirá un más ágil procesamiento de los datos.

/7. Una

7. Una vez obtenidos los resultados éstos vuelven a DANAL la cual a través de DISE y la División de Estudios (DIES) analiza la calidad de la información y, encontrádola aceptable, organiza la publicación de los resultados.

8. Una vez estructurada la publicación, DINFO se encarga de procesarla, esto es de los trabajos de mecanografía, diagramación, dibujo, imprenta, etc. y posteriormente de la difusión de los resultados. Para lo último el DANE ha organizado el Banco de DATOS el cual se preocupa de recopilar y difundir toda la información estadística existente en el país. El Banco tiene su central en Bogotá y sucursales en varias ciudades del país.

9. Para la realización de los trabajos de campo de la ENH se organizan con anticipación en Bogotá cursos de entrenamiento a funcionarios de las oficinas regionales a nivel profesional que son los que deben instruir y entrenar a los entrevistadores por una parte y por otra a los crítico-codificadores y perforadoras de datos. Las materias de estos cursos versan sobre: aspectos de muestreo, estructura de los formularios, técnicas de entrevista, organización del trabajo de campo, crítica y codificación y perforación. Para el último aspecto siempre se cuenta con personal diferente al que desarrolla trabajos de campo.

10. Los entrevistadores son personas que deben tener por lo menos educación secundaria completa y son seleccionados después del curso de instrucción y entrenamiento que reciben en las regionales. Es preocupación del DANE mantener un mismo cuerpo de entrevistadores ^{7/} durante todas las etapas de la ENH para aprovechar las experiencias de los estudios anteriores. Esto, además de aumentar la calidad de la encuesta determina una disminución significativa en los costos.

11. Para información sobre cómo se estructuran los formularios de ENH debe indicarse que el DANE como paso previo realiza consultas con todas las instituciones que tienen relación con el tema a ser investigado. Se organizan reuniones en las cuales se discuten las variables a ser estudiadas y se dilucidan los problemas que pueden aparecer en la investigación. Entre otras, las instituciones que han participado en estas discusiones en lo que va

^{7/} En la ENH participan alrededor de 300 entrevistadores.

de la encuesta son el Departamento Nacional de Planeación, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Centro de Desarrollo de la Universidad Nacional (CID), Centro de Desarrollo de la Universidad de los Andes (CEDE), Ministerio del Trabajo y Banco de la República. Una vez elaborado el formulario tentativo se efectúan pre-tests y encuestas pilotos que dan pautas acerca de la claridad del cuestionario, de las dificultades que el encuestador pueda tener en cuanto a definiciones, de la duración de la entrevista y en general sobre dificultades en la aplicación del formulario y en la conducción misma de la encuesta.

VII. Técnicas de control empleadas en la ENH

De un estricto control de todas las etapas que ha de cubrir la encuesta, depende en mucho el éxito de ésta. Por lo mismo, se han aplicado una serie de controles entre los cuales los más importantes son los siguientes:

1. Control del tamaño esperado de muestra

Para prevenir las posibles omisiones por falta de cobertura, no respuesta, viviendas desocupadas, etc., se calcula una fracción de muestreo que determina la selección de un número superior de viviendas al tamaño realmente esperado. Si N = Total de viviendas en el universo, n = tamaño esperado de muestra, r_1 = tasa de cobertura y r_2 = tasa de aceptación a la entrevista; la fracción de muestreo es: $f^* = n/N \times r_1 \times r_2$. Por lo tanto, el tamaño de muestra que permitirá obtener las n entrevistas esperadas es $n^* = f^* N$. Las tasas r_1 se estiman en base a los resultados de estudios anteriores. Como es frecuente que después de la recolección de la información las entrevistas efectivamente realizadas en cada segmento no coincidan exactamente con las esperadas, se aplica un formulario que controla, por segmento, los rechazos, viviendas vacantes, y no entrevistas en general. Con estos datos se obtienen las tasas r_1 reales en base a las cuales se ajustan las fracciones de muestreo definitivas, cuyos inversos constituyen los factores de expansión de la muestra.

2. Control en la selección

Determinados los tamaños de muestra por UPM y por estrato socio-económico en los casos de las UPMs definidas se efectúa la selección de viviendas con ayuda de dos formularios de control creados para este fin.

/El primero

El primero contiene los resultados definitivos (viviendas seleccionadas según temas), y el segundo las operaciones efectuadas en la selección. De igual manera se controla la conformación de listados de vivienda y la correcta identificación de las viviendas seleccionadas en una carpeta de muestra que se elabora a nivel de manzana en el área urbana y de segmento en el área rural.

3. Control en la entrevista

De esta labor se encargan los supervisores generales (uno por región) y los supervisores de campo (uno por cada 10 entrevistadores). Se usan dos formularios uno de los cuales contiene la identificación de los entrevistadores, fechas de entrega y recibo de materiales, resultados de la entrevista, etc., del cual selecciona al azar el supervisor algunos de los entrevistadores (generalmente 10 % por semana) con el propósito de revisar su trabajo. El segundo formulario contiene varias preguntas claves similares a las del formulario básico de la encuesta el cual aplica el supervisor a las viviendas entrevistadas por el enumerador seleccionado con el objeto de determinar la veracidad de la entrevista y la forma cómo ésta se desarrolló. En los casos de no entrevista, el supervisor verifica la razón de la no entrevista indicada por el entrevistador y, si se trata de rechazos, visita al hogar seleccionado para lograr su colaboración. Por otra parte, el Jefe del DANE envía una comunicación explicando el alcance del estudio y solicitando la cooperación de los hogares seleccionados. Se ha dispuesto un máximo de cuatro visitas para la obtención de una entrevista. No se consideran casos de sustitución de hogares.

4. Controles de pre-crítica, crítica y codificación

Antes de pasar un formulario a la etapa de crítica y codificación éste es motivo de una revisión inicial (pre-crítica) por parte de los supervisores de campo los cuales, en ocasiones, determinarán que un hogar sea nuevamente visitado especialmente cuando hay datos no reportados o existe inconsistencia en la información. Se han establecido manuales específicos para estas labores considerando varios casos de posibles inconsistencias y controles más básicos. Terminado este trabajo los formularios pasan a ser criticados y codificados, para cuyas labores se han preparado también manuales especiales. Esta labor es supervisada por funcionarios que reciben instrucción y entrenamiento más amplio y que tienen experiencia en este tipo de actividades.

/5. Controles

5. Controles de perforación e inconsistencias

Definidos los tipos de tarjetas a ser empleados se perfora la información en cada oficina regional la cual posteriormente pasa por la verificadora de tarjetas para asegurar el correcto desarrollo del trabajo. Se procede entonces a buscar inconsistencias en la información haciendo uso del computador de donde se obtiene la lista de errores que son revisados en las tarjetas, los formularios y, si la circunstancia los exige, en el hogar mismo. Corregidas las inconsistencias, definidos los tabulados y obtenidos los resultados definitivos éstos son revisados por DANAL y comparados con resultados de otras encuestas y censos. Si se encuentran agudas diferencias o falta de relación entre los estudios se procede a buscar la causa de estas diferencias lo cual puede exigir una muy detallada revisión de las diversas etapas antes de proceder a la publicación definitiva.

VIII. Cálculo de errores de muestreo

1. La importancia de medir el grado de variabilidad de las estimaciones hizo necesario definir una metodología para el cálculo de errores. Por lo mismo y ante el diseño complejo de la muestra (muestreo multi-etápico, estratificado, por conglomerados y con selección controlada) se recurre a la técnica de cálculo de errores a través de medias muestras replicadas, según la cual los segmentos de cada UPM se separan en dos grupos, de cada uno de los cuales se obtiene el valor total en la muestra de la variable considerada. Comparando las medias muestras según la técnica de pseudo-replicaciones se obtienen los errores por UPMs, regiones, áreas urbano-rural, y total nacional para las variables más importantes y según métodos de estimaciones directas y de razón. El mismo sistema se aplicará para calcular los errores de muestreo de los coeficientes de regresión y correlación en las diversas funciones ajustadas con los datos de la encuesta.
2. Obtenidos los errores de muestreo se podrán hacer estimaciones por intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. Además calculando los errores según las técnicas del muestreo simple al azar y comparándolos con los errores estimados en base al método de muestreo utilizado se obtendrán estimaciones del efecto que sobre las expansiones tiene el diseño de la muestra.

PARTE II

I. Las encuestas de ingresos y gastos familiares

1. Como se indica en la Parte I, punto V párrafos 1.2 y 1.4 la segunda etapa y parte de la cuarta han sido dirigidas al estudio de los ingresos y gastos de las familias colombianas.
2. La unidad de selección en la ENH está constituida por la vivienda, y la unidad de observación por los hogares; sin embargo, para el caso de las encuestas de presupuestos familiares son objeto de observación las unidades de consumo o domésticas que habitan la vivienda.^{8/} Una vez localizada la vivienda se identifica en ella al hogar u hogares existentes y se identifica el número de unidades de consumo que los componen; esto es, se clasifican las familias que componen el hogar en familia principal y familias secundarias con identificación adicional de los miembros suplementarios de cada una de las familias. Esta clasificación se hace en base a la participación de los miembros del hogar de todos los gastos que realiza el jefe del hogar, al menos de gastos en alimentos o de otro tipo de gastos.
3. En estas investigaciones se recolecta información referente a la estructura del hogar, características de la vivienda, ingresos por origen y la composición de los gastos. El formulario sobre ingresos y gastos se aplica tanto a la familia principal como a las familias secundarias y miembros suplementarios.
4. En el capítulo correspondiente a ingresos se pregunta: 1) Ingresos del trabajo asalariado; 2) Ingresos del trabajo independiente; 3) Ingresos del capital; 4) Otros ingresos; 5) Deducciones; 6) Percepciones diferentes a ingresos ^{9/}; 7) Erogaciones diferentes a gastos.^{10/}

^{8/} Ref. "Manual de Encuestas sobre Hogares" N.U. Serie F. N° 10. - "Manual de Métodos de Censos de Población" N.U. Serie F. N° 5 Rev.1 Vol. III. - Documento 907 de 1958. Instituto Interamericano de Estadística.

^{9/} En este rubro se anotan, entre otros: retiro de ahorros; deudas contraídas para diferentes fines; venta de propiedades, acciones y otros; ingresos extraordinarios, indemnizaciones recibidas, compras a crédito, etc.

^{10/} Este rubro se refiere, entre otros, a: depósito de ahorros; pago de seguros voluntarios; pago de deudas; compras de valores y otros; dinero perdido, etc.

5. El capítulo de gastos se divide en gastos semanales, mensuales y de frecuencia variable. Los primeros comprenden:

Gastos en alimentos y bebidas por subgrupos y artículos.

Los segundos se refieren a gastos en: 1) Vivienda y sus servicios; 2) Transportes; 3) Comunicaciones; 4) Distracciones y diversiones; 5) Cuidado y aseo personal; 6) Otros.

Los gastos con referencia anual comprenden: 1) Vestido y calzado; 2) Equipo del hogar; 3) Educación; 4) Asistencia médica; 5) Otros.

6. En lo que se refiere a ingresos la información se solicita tanto para los monetarios como no monetarios; igualmente para gastos se anota explícitamente el valor estimado de los consumos relacionados a alimentos u otros artículos recibidos como pago en especie o en forma gratuita.

7. De todos los temas estudiados en la ENH sin duda alguna el correspondiente a los ingresos y gastos familiares ha sido el más difícil de investigar. La definición del cuestionario tomó mucho tiempo, se sometió a varias pruebas y, en lo que respecta al formulario del Proyecto EH - 4, éste fue motivo de varias correcciones efectuadas en base a las experiencias logradas en el Proyecto EH - 2 que investigó los presupuestos familiares en las siete ciudades más grandes del país.

8. Los controles utilizados han sido varios. Fuera de los mencionados en el punto VII, Parte I, durante la etapa de entrevista el supervisor visita una parte de las viviendas investigadas y verifica si todas las unidades de consumo han sido correctamente identificadas y entrevistadas. Posteriormente se realiza una precritica de todos los cuestionarios, basándose en un manual específico preparado para el efecto, para determinar si la información es consistente, si hay omisión de datos y si existe relación lógica entre los ingresos y los gastos. Si existe inconsistencia en los datos, se examina cuidadosamente todos los rubros del formulario para efectuar las correcciones respectivas en caso de que éstas sean posibles o de lo contrario se regresa al hogar para solicitar la información adicional necesaria.

9. En el proyecto EH - 2 antes de proseguir con la crítica y codificación de la totalidad de la muestra se consideró conveniente medir la bondad de los métodos de crítica, codificación y en general de todo el procesamiento mediante una submuestra del 10 % de la muestra total. Esta submuestra,

/después de

después de detectar todas las fallas y omisiones del sistema de procesamiento, hizo posible la determinación de los métodos definitivos para el procesamiento de la encuesta. Previamente esta definición se publicó y distribuyó entre las personas e instituciones que tienen interés en la materia investigada un documento para discusión que presenta los resultados de la submuestra y describe los métodos utilizados en el procesamiento.

II. Errores más comunes en el tema de ingresos y sugerencias para corregirlos

A. En las encuestas sobre ingresos y gastos familiares es posible caer en errores causados por diversos motivos los cuales de no ser debidamente controlados determinarían resultados poco confiables. Entre otros pueden anotarse los siguiente errores:

1. Con relación al período de recolección

En este tipo de encuestas pueden presentarse obstáculos cuando se escogen como períodos de recolección meses del año que no presentan regularidad sino más bien tienen anomalías debidas a acontecimientos especiales; tal es el caso de los períodos vacacionales en los cuales la tasa de no entrevista puede ser muy alta. Cosa semejante sucede cuando se escogen para la entrevista períodos que coinciden con la realización de eventos de gran magnitud o con la celebración de festividades especiales que determinan fluctuaciones más o menos drásticas en el valor de los consumos, a más de ser períodos en los cuales los ingresos y los gastos familiares son de una magnitud diferente a la que normalmente presentan otros períodos del año.

2. Con relación al período de referencia

A este respecto pueden presentarse obstáculos si se escoge como período de referencia un tiempo anterior a la entrevista relativamente corto (una semana o un mes únicamente) por cuanto, si bien es cierto que permite al entrevistado recordar con mayor exactitud lo ganado y gastado, estos períodos pueden ser insuficientes para poder captar ciertos ingresos que anualmente se perciben en otras épocas y varios gastos que se acostumbra a efectuar en períodos distintos. En consecuencia, no sería muy acertado utilizar esta información para estimar ingresos y gastos anuales. Por otra parte, cuando

/se utilizan

se utilizan períodos de referencia muy largos se tiene la dificultad de que el entrevistado no recuerda con exactitud los ingresos recibidos ni los gastos efectuados y por lo mismo la información resulta errada. Esto sucede especialmente cuando no se reciben con regularidad los ingresos o cuando son diferentes las fuentes de las que éstos se perciben.

3. Con relación a variables específicas tales como ingresos no periódicos

Los ingresos no periódicos han sido en las encuestas de presupuestos familiares la causa de errores más comúnmente cometidos determinados en muchos casos porque el entrevistador no tiene el cuidado de preguntar por el tiempo durante el cual se recibió tal ingreso, sino únicamente por la regularidad con que fue recibido. Tal es el caso de una persona que trabajó solamente los últimos 5 meses, con un sueldo de \$ 1 000.00 mensuales y que aparece en el formulario con ingresos de \$ 1 000.00 mensuales, lo cual si el período de referencia es un año implicaría la contabilización de \$ 12 000.00 en vez de los \$ 5 000.00 realmente percibidos. Es de especial dificultad la contabilización de los ingresos de los trabajadores independientes por la gran irregularidad que éstos presentan. Lo mismo sucede con los trabajadores de la agricultura cuyos ingresos presentan variaciones considerables en épocas de cosecha. Cuando los ingresos se reciben por conceptos de dividendos, intereses y utilidades, se presentan además otros problemas tales como los siguientes: a) se contabilizan como ingresos recibidos aquellos que tan sólo han sido devengados, y b) los trabajadores por cuenta propia, y los capitalistas suelen dar en forma incorrecta (casi siempre por defecto) las sumas recibidas por estos conceptos, pues creen que sus informaciones van a ser utilizadas para fines diferentes a los netamente estadísticos.

4. Con relación a omisión del dato

Esta es quizá la fuente de errores que más se presenta en la investigación. En casos de personas que perciben ingresos provenientes del trabajo asalariado es menos la omisión pero en cambio tiende a ser mayor cuando son ingresos del trabajo independiente, del capital y de otros ingresos los cuales se omiten unas veces por olvido involuntario del encuestado y otras deliberadamente por temor a supuestos efectos fiscales que traería la declaración de la totalidad de los ingresos. En otras ocasiones estas omisiones se presentan

/cuando una

cuando una persona (generalmente el ama de casa) responde la encuesta a nombre de otros miembros del hogar sin estar enterada completamente de los ingresos y gastos correspondientes a la persona o personas que representa.

5. Con relación a estimación de ciertos ingresos

Esta dificultad se presenta especialmente con los ingresos no monetarios, tales como la estimación del costo del arrendamiento de la vivienda ocupada por el propietario, pagos en especie ya sea en forma de alimentos, vestidos, vivienda, etc., y en general de transferencias recibidas.

6. Con relación a otros casos

Se presentan también dificultades en la encuesta causadas por otras razones tales como las referentes a la costumbre de las personas de subvaluar los ingresos y más bien sobrevaluar los gastos, lo cual conduce a resultados ilógicos de que los gastos sean superiores a los ingresos; este particular se agrava todavía más por las dificultades que se presentan de medir el volumen más aproximado del ahorro, de las inversiones, endeudamiento y algunas deducciones.

B. Sugerencias para corregir estos errores

Siguiendo el orden de los errores más comunes que se cometen en la encuesta sobre ingresos, se sugieren a continuación varias soluciones.

1. Debe evitarse en lo posible realizar las entrevistas en períodos anormales - tales como Diciembre - en los cuales se reciben mayores ingresos o se efectúan mayores gastos. De igual manera deben evitarse también las épocas en las que se realizan eventos importantes, ya que éstos ocasionan ausencia de las personas que deben dar la información. Lo aconsejable es escoger épocas del año normales, de una actividad económica regular que puedan servir de base representativa para un análisis global del presupuesto familiar. Para captar los ingresos y gastos no regulares (estacionales) es necesario hacer estudios complementarios que tomen en cuenta tales hechos.

2. Respecto al período de referencia, si en realidad serían más exactos los datos obtenidos sobre períodos cortos, dadas las ventajas de fácil recordación, debe tomarse en cuenta que los objetivos del estudio exigen un período más amplio, generalmente de un año de referencia. La solución que se ha puesto en práctica es utilizar diferentes períodos de referencia, especialmente en lo que respecta al tipo de gastos y dejar períodos abiertos para

/el caso

el caso de los ingresos, eso sí cuidando que se señale debidamente el período y el tipo de ingresos recibidos según fuente y el tiempo durante el cual éstos fueron percibidos. En ocasiones, la habilidad del entrevistador ayuda mucho a evitar posibles olvidos por parte del entrevistado.

3. A más de la dificultad que muestra el encuestado para recordar los datos, se ha tropezado con el hecho de que éste manifiesta cierta animadversión en el momento de informar sobre la naturaleza y el monto de los ingresos, pues cree que sus datos van a ser utilizados con fines fiscales. Para evitar estas dificultades debe acudirse a los beneficios que produce una buena promoción del estudio sobre todo dirigida a aquellos estratos de la población que más rehuye a ser investigada. Estos inconvenientes pueden también ser superados cuando se utiliza entrevistadores bien entrenados que estén en capacidad de explicar debidamente al hogar seleccionado los objetivos de la investigación y los beneficios que de ella se desprenden.

4. Realmente es bastante difícil evitar la omisión de algunos datos, más aún cuando el período es largo y quien informa no conoce los ingresos, gastos y demás transacciones de los miembros del hogar. Para esto es aconsejable efectuar la entrevista directamente a los perceptores de los ingresos. En los casos de trabajadores independientes o personas que perciben ingresos no periódicos o provenientes del capital es aconsejable hacer una evaluación de los ingresos conjuntamente entre el investigado y el entrevistador con relación a todo el período de referencia poniendo énfasis en aquellos períodos considerados como irregulares durante el año. Debe tenerse muy en cuenta también la contabilización de los ingresos no monetarios, deducciones, regalos y en general todos los rubros que más dificultad presentan para su estimación y que más fácilmente pueden ser pasados por alto por el entrevistado.

5. Para evitar las diferencias entre ingresos y gastos en un período, se sugiere que a más de lo anterior, se tenga especial cuidado en lo concerniente a ahorros efectuados, préstamos hechos, deudas contraídas, compras a crédito, valores recibidos, etc. Para mayor facilidad de la contabilización de estos valores en el Proyecto EH - 4 se crearon dos rubros: el primero referente a valores que no pueden ser considerados como ingresos propiamente dichos pero que sí están a disponibilidad de las familias para cubrir

/diferentes gastos

diferentes gastos y el segundo relativo a desembolsos efectuados por las familias pero que no constituyen gastos corrientes si no se refieren a compra de valores, inversiones, pago de deudas, etc. Estos son los rubros anotados en el punto I, párrafo 4 de la Parte II como percepciones diferentes a ingresos y erogaciones diferentes a gastos. Estos rubros, a más de captar ciertos datos que de otra manera habrían sido omitidos, permite una contabilización más aproximada de los ahorros y las inversiones efectuadas por las familias. Por otra parte, es necesario tomar muy en cuenta que todo ingreso declarado debe tener su contrapartida en gastos y asimismo todo desembolso debe efectuarse con cargo a alguna percepción. Tomando en cuenta este principio y con la ayuda de los dos rubros antes anotados, es posible corregir las inconsistencias que a menudo se presentan entre ingresos y gastos.

III. Resultados a obtenerse de la encuesta de ingresos y gastos

1. La investigación proporcionará un conjunto de tabulados bastante amplio con prioridad a las necesidades más sobresalientes del momento. Esto permitirá un análisis de los principales ítem preguntados a nivel nacional, regional, por áreas urbano-rural y para algunas ciudades importantes (UPMs definidas) en las cuales se ha considerado un sistema de muestreo estratificado, con base a la clasificación socio-económica de los hogares. Los tabulados proveerán información para los siguientes capítulos específicamente.
 - a) Características de la Población. Población por grupos de edad, sexo, estado civil y nivel de instrucción.
 - b) Características Económicas. Población económicamente activa por grupos de edad, sexo, estado civil, nivel de instrucción, categoría ocupacional y rama de actividad. Población económicamente inactiva por grupos de edad, sexo, estado civil y nivel de instrucción.
 - c) Características Socio-económicas. Población por grupos socio-económicos (para UPMs definidas) según ocupación, categoría ocupacional y rama de actividad.
 - d) Características de los Hogares. Distribución de los hogares de acuerdo a la edad del jefe y según sexo, estado civil, nivel de instrucción, ocupación, categoría ocupacional, rama principal de actividad y número de perceptores de ingresos.

/e) Características

- e) Características de la Vivienda. Tipo de vivienda, estado de la construcción, disponibilidad de servicios y condición de tenencia.
- f) Distribución del Ingreso. Ingreso familiar, del jefe del hogar y por perceptores, derivados del trabajo asalariado, del trabajo independiente, ingresos de capital, y otras fuentes. Los datos se obtendrán para el total del país, por regiones, áreas urbano-rural y para UPMs definidas. También se dispondrán cruces de acuerdo al tamaño de los hogares, número de perceptores de ingresos, nivel de instrucción de éstos, su ocupación, categoría ocupacional y rama de actividad.
- g) Distribución del Gasto. Consumo de los hogares por grandes grupos tales como: alimentos, bebidas y tabaco, vivienda y sus servicios, vestuario, distracciones y diversiones, asistencia médica y hospitalaria, gastos en educación y misceláneos. Igualmente se obtendrán resultados a nivel de subgrupos y por artículos de consumo. La cobertura y cruces de estos tabulados son similares a los propuestos para el capítulo anterior.

2. Los niveles de ingreso y de consumo considerados para las tabulaciones, en pesos colombianos y para un período de referencia de un año, son los siguientes:

Menos de 1 000	10 001 - 12 000	28 001 - 32 000
1 001 - 2 000	12 001 - 14 000	32 001 - 36 000
2 001 - 3 000	14 001 - 16 000	36 001 - 40 000
3 001 - 4 000	16 001 - 18 000	40 001 - 48 000
4 001 - 6 000	18 001 - 20 000	48 001 - 58 000
6 001 - 8 000	20 001 - 24 000	58 001 - 68 000
8 001 - 10 000	24 001 - 28 000	68 001 - 80 000
		80 001 y más.

PARTE III

I. Análisis efectuados de la encuesta de hogares

1. Con relación a la Fuerza de Trabajo:

Aprovechando los resultados definitivos de la primera etapa de la encuesta (Proyecto EH - 1) se ha publicado un "Análisis del Desempleo en Colombia 1970".^{11/} Se exponen aquí los principales conceptos y definiciones en cuanto a elementos de la Fuerza de Trabajo se refiere, y a las medidas de la desocupación empleadas en el análisis. Se estudian, entre otros, los siguientes puntos: a) El desempleo abierto según grupos de edad, sexo, distribución urbano-rural de la población y ramas de actividad; b) Se prueban hipótesis de la posible relación entre la participación y el desempleo abierto; c) El desempleo encubierto según grupos de edad, sexo, población urbano-rural y participación; d) El sub-empleo abierto y encubierto según rama de actividad, sexo y población urbano-rural; e) Expansión analítica de los resultados.

2. Con relación a Ingresos:

2.1. Con los mismos resultados ya anotados se ha publicado un "Estudio de los ingresos familiares"^{12/} en el cual se analizan como principales los siguientes puntos: a) Población por grupos de ingreso mensual según sexos y población urbano-rural; b) Estructuras del ingreso por rama de actividad, según sexo y población urbano-rural; c) Ingresos mensuales y nivel de educación según población urbano-rural; d) Ingresos y posición ocupacional según sexo y distribución urbano-rural; e) Estimaciones del costo macro-económico que representa generar nuevos empleos.

2.2. Se ha elaborado un estudio sobre la distribución del ingreso en Colombia el mismo que comprende dos partes. La primera parte ya publicada por el DANE^{13/} emplea como instrumentos de análisis el coeficiente de Gini o coeficiente de concentración y la curva de Lorenz. Se hace un detallado análisis de los ingresos de la población económicamente activa informante según las siguientes variables y subgrupos: a) por nivel ocupacional; b) por ramas

^{11/} Boletín Mensual del DANE - mayo 1971. Autor: Diego Salazar.

^{12/} Ibid.

^{13/} Boletín Mensual del DANE - abril 1971. "La Distribución de Ingresos en Colombia", Autor: Polibio Córdova.

de actividad; c) por posición ocupacional; d) por nivel educacional, y e) para todo el país por áreas, regiones y sexos.

2.3. En la segunda parte del estudio sobre distribución del ingreso, por publicarse, se emplean instrumentos de análisis más detallados haciendo usos de varios modelos econométricos. Se resume a continuación lo que constituirá este análisis.

i) Curvas de Pareto: Mediante el computador del DANE y siguiendo el método de regresión por mínimos cuadrados, y con ayuda de la transformación doble-logarítmica, se calculan funciones de Pareto de la forma:

$$N = AY^{-b} \quad \text{si} \quad b > 1 \text{ y } Y \geq Y_0$$

Donde:

- N = número de familias con ingreso menor o igual al nivel "Y"
- Y₀ = el ingreso mínimo recibido por alguna familia.

Estas funciones se obtienen para todo el país, por regiones y áreas urbanas y rurales. Este tipo de función permite estimar el ingreso total recibido en cualquier nivel de ingreso.

ii) Curvas de Lorenz: Determinado el coeficiente "b" en la función de Pareto se calcula la función de Lorenz según la expresión:

$$\overset{\circ}{Z} = 1 - (1 - W)^{1 - 1/b}$$

donde:

- $\overset{\circ}{Z}$ = fracción acumulativa de ingreso,
- W = fracción acumulativa de población

Con esta expresión se calcula el ingreso promedio de la comunidad $\bar{Y} = Y/N$ y el ingreso promedio para cualquier intervalo de ingreso i $\bar{Y}_i = (\sum \Delta Z_i / \sum W_i) \bar{Y}$, siendo:

- Y = ingreso total de la comunidad
- N = total de perceptores de ingreso

$$\Delta Z_i = \left[1 - (1 - W_{if})^{1 - 1/b} \right] - \left[1 - (1 - W_{is})^{1 - 1/b} \right]$$

con: W_{if} y W_{is}

los límites inferior y superior de la fracción de población del intervalo considerado. Se calcula también el ingreso familiar que corresponde a cualquier punto w_x en la curva según la expresión:

$$Y_x = (1 - 1/b) (1 - W_x)^{-1/b} \bar{Y}$$

iii) Curvas de Gini: Se obtienen siguiendo un método análogo al punto i).

iv) Coefficiente de concentración: El coeficiente de Gini se obtiene según la expresión: $g_1 = 1/(2b - 1)$ el cual se compara con el calculado por el método aproximado en la primera parte del estudio.

$$G_2 = 1 - (2) \left[\sum_{i=1}^m (W_i - W_{i-1}) (Z_i - 1) + \frac{1}{2} (W_m - W_{m-1}) (Z_m - Z_{m-1}) \right]$$

v) Calculo de momentos: En base a la distribución de frecuencias del ingreso se calcula los momentos más importantes como la media, varianza, cuartiles y percentiles con los cuales se mide el grado de asimetría y curtosis de las diversas distribuciones, valores que son la base para algunas comparaciones por sexos, áreas urbano-rural, etc.

vi) Ajuste log-normales: Con el propósito de tener un modelo econométrico de las distribuciones de ingreso se ajustan a los datos de la muestra la distribución log-normal por dos métodos distintos. En el primero (método directo) los parámetros se obtienen según las expresiones:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^K f_j \log X_j \qquad \hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^K f_j (\log X_j - \hat{\mu})^2$$

Estas estimaciones permiten obtener las frecuencias teóricas las cuales se comparan con las observaciones en la muestra con el propósito de probar la bondad del ajuste. Se emplea también el método de los cuartiles en la obtención de los dos parámetros según las expresiones:

$$\hat{\mu} = \frac{Z_1 \log X_2 - Z_2 \log X_1}{Z_1 - Z_2} \qquad \hat{\sigma} = \frac{\log X_1 - \log X_2}{Z_1 - Z_2}$$

donde z_i es el valor estandarizado de la variable x_i que corresponde a un cuartil q_i . Obtenido el ajuste es fácil calcular ingresos promedios y los porcentajes de población que corresponden a cualquier intervalo de ingreso.

vii) Haciendo uso de los modelos i), ii) y iv) esencialmente, se elaboran gráficos y cuadros comparativos del caso colombiano con el de otros países para los cuales ha sido posible obtener sobre distribución de ingresos.

3. Resultados de la Submuestra del Proyecto EH - 2:

3.1. Como se indicó en la Parte II punto I, párrafo 9, con el objeto de verificar la validez de los procedimientos de crítica y codificación del Proyecto EH - 2 se procesó un 10 % de la muestra total y se obtuvieron algunas tabulaciones y cálculos relacionados con la estructura del consumo y elasticidades.^{11/} Los resultados se refieren a ingresos de los hogares por una parte y por otra al consumo tanto total como en alimentos y bebidas, vestidos, vivienda, atención médica, educación, recreación y misceláneos. Estos resultados se obtuvieron por nivel de ingresos.

3.2. Se calcularon también funciones de consumo (curvas de Engel) utilizando a los valores tanto de ingresos como consumos por niveles de ingreso como observaciones para la estimación de regresiones. Las funciones estimadas son de las formas siguientes:

$$1. \log y_i = \alpha + \beta \log x_i; \quad 2. \log y_i = \alpha - \beta/x_i; \quad 3. y_i = \alpha + \beta \log x_i;$$

$$4. y_i = \alpha + \beta x_i; \quad 5. y_i = \alpha - \beta/x_i.$$

donde y_i = valor del consumo en i (i = total, alimentos, etc.)

x_1 = 1, ingreso del hogar y 2 = consumo total.

Las razones para calcular estas regresiones son entre otras las siguientes: a) es siempre preferible investigar formas de funciones utilizadas en investigaciones anteriores relacionadas con el mismo tópico para poder comparar resultados y deducir validez de los datos o detectar posibles inconsistencias; b) las funciones 1 y 4 son quizás las más comunes, mediante ellas pueden estimarse las elasticidades ingreso del consumo y propensiones marginales a consumir; c) la función 5 es una hipérbola que permite investigar niveles de saturación en forma muy simple; d) análisis similares a c) pueden lograrse con 2 y 3; 2 tiene una forma sigmoidea, pasa por el origen y tiene una asíntota; la función 3 es en gran parte similar a una función hiperbólica pero sin valor asíntótico, con la ventaja de tener siempre un ingreso inicial positivo

^{11/} Proyecto EH - 2.- Ingresos y Gastos Familiares.- Documento para discusión por Polibio Córdova. Edit. DANE Abril, 1971.

/(cuando y_i =

(cuando $y_i = 0$, el ingreso sería antilogarítmico de $-\alpha/\beta$, que siempre será positivo cualquiera que sea el signo de (α/β)); e) en general todas estas funciones pueden considerarse como formas alternativas para la estimación de las elasticidades ingreso del consumo o propensiones marginales a consumir.

En los cálculos de estas regresiones se incluyeron: varianza, varianza corregida, desviación estándar, error del coeficiente r^2 , error del coeficiente r , coeficiente Durbin Watson, coeficiente r^2 , coeficiente r , y coeficiente de correlación para todas las funciones.

PARTE IV

UTILIZACION DE LA ENCUESTA DE HOGARES EN CUENTAS NACIONALES Y FACTIBILIDAD DE PRODUCIR LOS CUADROS PROPUESTOS EN EL SISTEMA COMPLEMENTARIO DE ESTADISTICAS DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO, LA RIQUEZA Y EL CONSUMO

1. Uno de los objetivos generales que persigue la realización de la encuesta de hogares es el de "suministrar información relevante para la contabilidad nacional". Por otra parte, la necesidad de que cualquier investigación específica tenga como marco último de referencia las Cuentas Nacionales o cualquier otro modelo derivado de ellas, ha determinado que se busque la colaboración entre quienes trabajan en Cuentas Nacionales y quienes lo hacen en la producción estadística básica. Es obvio que esta colaboración es indispensable para hacer más fructífera la labor estadística pues sería absurdo pensar en la utilidad que tendría un conjunto de información sin que pudiera integrarse en esquemas coherentes y explicativos del universo económico-social. Desde luego, el desarrollo concreto de esto que es política del DANE, requiere la búsqueda de mecanismos operativos que hagan posible una colaboración más estrecha que vaya desde la definición de los objetivos hasta la redacción de los manuales de definiciones y de diligenciamiento de las diferentes investigaciones. El futuro desarrollo del programa de ENH ofrece la oportunidad de poner en práctica estas directrices de política en un campo de amplias posibilidades y de indudable interés no sólo para Cuentas Nacionales sino también para los estudiosos del desarrollo económico de nuestros países.

2. Entrando ya a medir la utilización de la ENH en Cuentas Nacionales, después de hacer un análisis de la Encuesta en relación con el cuadro del anexo 1 del sistema complementario y el correspondiente cuadro de ingresos y gastos y financiación de capital del sector institucional de los hogares en el SCN, se tiene lo siguiente:

2.1. Apreciación General.- En realidad la ENH no suministra sino parcialmente la información requerida para elaborar el cuadro del anexo 1 del sistema complementario de estadísticas de la distribución del ingreso

/y la

y la riqueza y la correspondiente cuenta de ingresos y gastos del sector institucional de los hogares en Cuentas Nacionales. Esto porque, además de algunas diferencias en cuanto al detalle de las partidas y de sus correspondientes definiciones, la encuesta va dirigida concretamente a los hogares y no tiene en cuenta las operaciones realizadas por las empresas no financieras y no constituidas en sociedad que se incluyen en el sector de los hogares tanto en Cuentas Nacionales como en el Sistema Estadístico Complementario.

2.2. Análisis específico: La encuesta cubre la parte sobre sueldos y salarios sin que exista diferencia alguna entre las respectivas definiciones. Los ítem sobre "contribuciones" de los empleadores a la seguridad social y fondos análogos "y" contribuciones de los empleadores a los seguros de vida y cajas de pensiones" no se preguntan en la encuesta. Se considera que estas formas de remuneración son difíciles de obtener a través de encuestas directas a los hogares; los censos y encuestas periódicas a los productores y/o estadísticas disponibles del sistema de seguridad social, permiten una mejor estimación de estas corrientes.

b) Renta empresarial. Esta partida difícilmente se puede obtener a través de una encuesta de hogares y mucho menos con el detalle que se pide. Para ello sería menester una encuesta especial dirigida a las empresas no financieras y no constituidas en sociedad incluidas en el sector de los hogares (después de haber sido identificados por el censo económico)^{15/}. Aun así, la dificultad que en la práctica existe de diferencias entre una quasi-sociedad y una empresa no financiera y no constituida en sociedad incluida en el sector de las familias, complicaría excesivamente la encuesta al tratar de obtener en forma separada lo que se designa como "fondos retirados de quasi-sociedades" y lo que constituye el ingreso neto de las empresas comprendidas en el sector de los hogares. Sin embargo, la encuesta incluye preguntas que sin el rigor que se exige en el sistema complementario podrían asimilarse a algunos de los elementos que constituye la renta empresarial (productos de negocios

^{15/} El DANE efectúa actualmente en el país este tipo de censos.

particulares netos, utilidades en empresas, estimación de los alquileres netos de las viviendas ocupadas por sus propietarios, etc.).

c) Renta de la propiedad recibida. No parecen existir mayores inconvenientes en obtener esta partida de la encuesta ya que hay preguntas suficientes con definiciones adecuadas. Sin embargo, en éste como en muchos otros casos, las dudas que surgirían serían sobre si el período de referencia de la encuesta puede dar una buena estimación de lo que sucede durante todo el año y si la forma de registro de las operaciones corresponde a las normas adoptadas en Cuentas Nacionales. Sobre este problema volveremos más adelante.

d) Renta de la propiedad pagada. Aquí debe registrarse únicamente la renta de la propiedad pagada por los hogares - básicamente los intereses de la deuda de los consumidores - lo cual no se pregunta en la encuesta. La renta de la propiedad pagada por las empresas incluidas en el sector de los hogares (intereses sobre préstamos, alquileres de tierra, pagos por patentes, derechos de autor, etc.) entran con signo negativo en la estimación de la renta empresarial de esas empresas. En estas condiciones la encuesta debería separar lo que corresponde al ámbito de las empresas incluidas en el sector de los hogares de lo que propiamente corresponde a éstos. Siendo difícil que una encuesta de hogares tenga en cuenta estos pormenores, debe insistirse en la recomendación del punto 2.2 b. De otra parte, no parece obvio el tratamiento que debe darse a los intereses sobre préstamos en vivienda. ¿Deben éstos deducirse del excedente de explotación de las empresas incluidas en el sector de los hogares (alquileres netos de las viviendas ocupadas por sus propietarios) o se consideran como intereses de la deuda de los consumidores? Pero al margen de estas consideraciones se puede pensar en incluir preguntas en la ENH dirigidas a establecer la renta de la propiedad pagada por los hogares que, como ya se dijo, está básicamente constituida por los intereses sobre la deuda de los consumidores (intereses por compras a crédito y préstamos para consumo, etc.).

e) Otras transferencias corrientes recibidas. La ENH incluye preguntas que eventualmente podrían asimilarse a las formas de transferencias que el sistema complementario describe en este aparte. Sin embargo, las

/definiciones adoptadas

definiciones adoptadas en la encuesta no siempre tienen el rigor exigido en las estadísticas del sistema complementario. En realidad la ENH no distingue claramente entre las transferencias corrientes y las de capital. Por lo antes dicho se puede colegir la imposibilidad de tener datos separados para las diferentes clases de transferencias corrientes, donde el criterio de clasificación resulta aún más difícil de precisar en la práctica: las características institucionales de la entidad o persona que hace la transferencia, a más del carácter mismo de la transferencia.

f) Otras transferencias corrientes pagadas. En general las transferencias corrientes pagadas están mejor cubiertas en la encuesta que las recibidas, aunque se mantienen algunas de las observaciones hechas en el aparte anterior (falta de distinción entre las transferencias corrientes y de capital e imposibilidad de obtener todas las formas de transferencias que se piden).

g) Consumo personal. La encuesta es bastante exhaustiva en la investigación del consumo de los hogares y se han tenido en cuenta todos los elementos que hacen parte de él. Así, se han registrado no solamente las "compras efectivas" de bienes y servicios, sino también, las compras a crédito, el auto-consumo de productos domésticos, la parte de los salarios en especie pagados a los empleados, el retiro en especie de parte de las ganancias de las cuasi-sociedades y las empresas incluidas en el sector de los hogares y consumidos por éstos, etc. Desde luego, es imposible asegurar la bondad de las estimaciones en dinero realizadas por las familias de estos bienes en especie, y, menos aún asegurar que corresponden a las normas de valorización adoptadas en Cuentas Nacionales y en el sistema complementario donde se valoran al costo de producción. De otra parte, tampoco se podría afirmar que los datos reportados se refieran únicamente a lo consumido por la familia y no se mezclen con las actividades productivas que ellos eventualmente puedan realizar.

h) Consumo de capital. Esta partida corresponde al ámbito de las empresas incluidas en el sector de los hogares de quienes la ENH no se ocupa. Correspondería al censo económico dar la información o sentar las bases para investigaciones especiales como ha venido sugiriéndose al analizar otras partidas del cuadro del anexo 1 del sistema complementario.

En la encuesta hay preguntas sobre el ingreso neto de los negocios particulares de las familias que, en teoría, deberían tener las estimaciones sobre consumo de capital de tales negocios con el fin de poder obtener el producto neto que reportan a la encuesta.

- i) Transferencias de capital recibidas, netas. Se ha comentado suficientemente los problemas relativos a las transferencias.
- j) Formación bruta de capital. Aquí se registran los gastos de los hogares (incluidas las empresas no financieras y no constituidas en sociedad) en bienes de capital durante un período contable. Las empresas incluídas en el sector de los hogares no son objeto de la encuesta razón por la cual no se tienen datos sobre sus operaciones económicas.
- k) Adquisición de activo financiero. La encuesta trae preguntas sobre depósitos de ahorros constituidos por las familias, compra de valores en efectivo y sobre préstamos dados por las familias. Con esta información disponible no puede obtenerse el total de activos financieros adquiridos por los hogares (y solamente los hogares) y mucho menos con el detalle solicitado en el sistema complementario.
- l) Pasivo contraído. Es posible obtener esta partida de los datos de la encuesta en cuanto toca a los hogares únicamente.
- m) Existencias de activos y pasivos. Se engloba aquí los ítem que van desde el 19 hasta el 24 para decir que la encuesta no ofrece información respecto a existencias de ningún tipo. Existen sí, preguntas relativas a disminución de activos y pasivos durante el período de referencia de la encuesta (venta de valores, retiro de depósitos, venta de inmuebles, cancelación de deudas, amortización de préstamos, etc.).

3. Sugerencias Generales.

3.1. Desde el punto de vista de Cuentas Nacionales el desarrollo del programa de ENH podría considerarse uno de los avances estadísticos más importantes para la futura construcción de un sistema de Cuentas Nacionales cada vez más adecuado a las necesidades del análisis y la política económica. Por otra parte al analizar los datos de la encuesta en relación con los que brindan los censos económicos, el agropecuario, etc., se pueden utilizar unos y otros como instrumentos de control y complementación; que en muchos casos ayudarán a establecer buenas estimaciones sobre diversos aspectos.

/3.2. Asegurado . . .

3.2. Asegurado como parece el futuro desarrollo del programa de ENH, hasta convertirlo en una encuesta periódica, vale la pena hacer algunas observaciones de carácter general.

a) Dada la imposibilidad de que la encuesta suministre toda la información relativa al sector institucional de los hogares tal como se define en Cuentas Nacionales, es necesario idear investigaciones complementarias o utilizar otras ya periódicas con el fin de poder integrar un esquema coherente y explicativo de toda la actividad económico-social.

b) El rigor de las estimaciones de Cuentas Nacionales y el sistema de clasificación que en forma tan detallada se ha adoptado, hace necesario que se analicen con más detenimiento los períodos de referencia y de recolección de la encuesta así como el sistema de registro de los datos para adecuarlos a las normas adoptadas en Cuentas Nacionales y en el sistema complementario de estadísticas de la distribución del ingreso, la riqueza y el consumo.

c) Si bien en muchos casos será difícil adoptar la terminología utilizada en Cuentas Nacionales para describir las diferentes operaciones de los hogares (con definiciones rigurosas en algunos casos y vagas en otros), la encuesta deberá ir adoptándola progresivamente para que su utilización sea cada vez más amplia al hacerse coincidir los términos y las definiciones.

d) En fin, parece esencial que en el futuro desarrollo del programa de ENH especialmente en lo referente a los estudios de presupuestos familiares, el grupo de Cuentas Nacionales tenga una más activa participación, teniendo en cuenta que sus conceptos, definiciones y normas generales son la base del sistema más detallado de estadísticas de la distribución del ingreso, la riqueza, y el consumo, temas éstos que, para su análisis, la ENH constituye un instrumento de innegable utilidad.



