

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES INTERNACIONALES  
OFICINA DE ESTADÍSTICA

INFORMES ESTADÍSTICOS

Serie **M** No. **71** (Parte II)

**RECOMENDACIONES  
PARA EL PROGRAMA MUNDIAL  
DE ESTADÍSTICAS  
INDUSTRIALES DE 1983**

**Parte II**

**Organización y realización  
de censos industriales**



**NACIONES UNIDAS**  
Nueva York, 1982

NOTA

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La mención de una de tales firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas.

ST/ESA/STAT/SER.M/71 (Part II)

PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS

Número de venta: S.81.XVII.12

01100

Para información dirigirse a:  
SERVICIO DE PUBLICACIONES  
NACIONES UNIDAS  
NUEVA YORK, N.Y. 10017

## INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
INTRODUCCION. . . . .	1 - 9	1
A. Observaciones Generales . . . . .	1 - 5	1
B. Organización del Manual . . . . .	6 - 9	2
 <u>Capítulos</u>		
I. MEDIDAS PRELIMINARES Y CONSIDERACIONES DE IMPORTANCIA . . . . .	10 - 26	4
A. Medidas preliminares . . . . .	10 - 13	4
B. Consideraciones de importancia . . . . .	14 - 26	5
II. NECESIDAD Y USOS DE LAS ESTADISTICAS INDUSTRIALES . . . . .	27 - 47	9
A. Observaciones generales . . . . .	27 - 29	9
B. Necesidades y usos oficiales . . . . .	30 - 31	9
C. Necesidades y usos de los negocios . . . . .	32 - 35	10
D. Otras necesidades y usos . . . . .	36 - 38	11
E. Necesidades y usos de determinados elementos de datos . . . . .	39 - 45	11
F. Carga de trabajo para el declarante . . . . .	46 - 47	13
III. PLANIFICACION Y ORGANIZACION GENERAL . . . . .	48 - 94	14
A. Observaciones generales . . . . .	48 - 49	14
B. Aprobación del programa censal . . . . .	50	14
C. Formalidades legislativas . . . . .	51	14
D. Estructura orgánica . . . . .	52 - 56	15
E. Organización de comités asesores . . . . .	57 - 59	17
F. Programa de publicidad . . . . .	60 - 62	17
G. Decisiones acerca del alcance, cobertura y clasificación . . . . .	63 - 82	18

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
H. Decisiones acerca de los métodos de empadronamiento y los planes de elaboración y tabulación . . . . .	83 - 89	23
I. Trato de la información confidencial . . . . .	90 - 94	25
IV. GUIAS INDUSTRIALES; ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS Y UNIDADES DE HOGAR; MUESTREO Y ENSAYOS PREVIOS . .	95 - 145	28
A. Guía industrial . . . . .	95 - 112	28
B. Cobertura de los pequeños establecimientos .	113 - 116	32
C. Industrias caseras . . . . .	117 - 130	35
D. Muestreo . . . . .	131 - 140	38
E. Ensayos previos . . . . .	141 - 145	41
V. ADMINISTRACION Y PRESUPUESTO . . . . .	146 - 172	43
A. Introducción . . . . .	146	43
B. Establecimiento de calendarios . . . . .	147 - 153	43
C. Presupuesto . . . . .	154 - 159	44
D. Sistema de información sobre la marcha de los trabajos . . . . .	160 - 161	46
E. Control de la calidad . . . . .	162 - 166	46
F. Organización del censo . . . . .	167 - 169	47
G. Necesidades de personal . . . . .	170 - 171	49
H. Necesidades de equipo . . . . .	172	49
VI. CUESTIONARIO Y OTROS FORMULARIOS DE REUNION DE DATOS . . . . .	173 - 194	50
A. Introducción . . . . .	173 - 174	50
B. Principios para el diseño del cuestionario .	175 - 185	50
C. Inclusión de preguntas con autodepuración en los formularios . . . . .	186	52
D. Instrucciones para los declarantes . . . . .	187 - 189	53
E. Redacción de las preguntas . . . . .	190 - 194	53

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
VII. REUNION DE DATOS . . . . .	195 - 229	55
A. Introducción . . . . .	195	55
B. Plan de empadronamiento . . . . .	196 - 202	55
C. Empadronamiento sobre el terreno . . . . .	203 - 210	56
D. Formación de los empadronadores . . . . .	211 - 217	58
E. Recepción de cuestionarios contestados: recogida sobre el terreno . . . . .	218 - 219	60
F. Recepción de cuestionarios contestados: recogida por correo . . . . .	220	61
G. Envío por correo y cotejo de la devolución por computadora . . . . .	221 - 222	62
H. Envío por correo y cotejo de la devolución por medios distintos de la computadora . . . . .	223 - 227	62
I. Trato especial de los establecimientos grandes . . . . .	228 - 229	63
VIII. ELABORACION DE DATOS . . . . .	230 - 268	64
A. Introducción . . . . .	230 - 232	64
B. Métodos de elaboración de datos . . . . .	233 - 239	65
C. Cotejos de la depuración . . . . .	240	67
D. Codificación . . . . .	241 - 247	69
E. Codificación por personal de oficina versus codificación por computadora . . . . .	248 - 250	71
F. Establecimiento de unidades de trabajo . . . . .	251 - 253	71
G. Elaboración por computadora . . . . .	254 - 264	72
H. Elaboración por personal de oficina . . . . .	265 - 268	75
IX. TABULACION DE LOS DATOS . . . . .	269 - 285	77
A. Introducción . . . . .	269 - 271	77
B. Elección del sistema de computadora . . . . .	272 - 274	77

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
C. Programación de la computadora . . . . .	275 - 276	78
D. Tabuladoras electromecánicas . . . . .	277 - 282	79
E. Diseño de cintas elaboradas a máquina . . .	283 - 285	80
X. REVISION DE LOS DATOS TABULADOS . . . . .	286 - 308	82
A. Introducción . . . . .	286 - 288	82
B. Personal para el examen final . . . . .	289 - 290	82
C. Revisión según la significación de los datos . . . . .	291 - 293	83
D. Objetivos del examen final . . . . .	294 - 300	85
E. Ayudas estadísticas utilizadas en el examen final . . . . .	301 - 304	85
F. Corrección de las tabulaciones y registros detallados . . . . .	305 - 308	86
XI. PUBLICACION . . . . .	309 - 334	88
A. Introducción . . . . .	309 - 310	88
B. Protección de la información confidencial .	311 - 313	88
C. Preparación del texto y reproducción . . . .	314 - 316	89
D. Directrices para presentar los cuadros . . .	317 - 318	90
E. Descripción del programa de publicación . .	319 - 323	90
F. Contenido de los cuadros . . . . .	324 - 327	91
G. Consideraciones para la publicación preliminar . . . . .	328 - 330	95
H. Contenido de las publicaciones preliminares y finales . . . . .	331 - 334	96

ANEXOS

I. TECNICAS PRACTICAS DE MUESTREO PARA CENSOS INDUSTRIALES . . . . .		99
---	--	----

## INTRODUCCION

### A. Observaciones generales

1. En su 20° período de sesiones, celebrado en febrero-marzo de 1979, la Comisión de Estadística suscribió el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1983, y, entre otras cosas, pidió al Secretario General que "preparara lo antes posible un documento en que se describieran los objetivos y el contenido del Programa", así como "un juego completo de proyectos de recomendaciones para el Programa" reconociendo "la necesidad de contar con directrices metodológicas" 1/.
2. Como respuesta a esta solicitud, las recomendaciones para el Programa de 1983 se han preparado en dos partes. En la Parte I se exponen los objetivos generales y se describe la naturaleza y contenido del programa. La presente publicación (Parte II) es un Manual que podrá servir de guía práctica en la planificación, administración y ejecución de censos básicos y de encuestas anuales conexas acerca de las actividades industriales. En ambas partes se estudian los problemas con que tropiezan los países en las primeras etapas de desarrollo de sus estadísticas. Teniendo en cuenta la opinión de la Comisión de Estadística de que en vista de "los resultados bastante decepcionantes logrados en el Programa de 1973 ..., debía actuarse con cautela sin tratar de desarrollar un programa demasiado ambicioso para 1983" 2/, los elementos de datos cuya inclusión se recomienda en el censo, que se han enumerado en la Parte I, se han reducido al mínimo para los países en desarrollo que comienzan a organizar sus programas de estadísticas industriales.
3. La Comisión puso de relieve que "el Programa de 1983 podría realizarse con mayor éxito en los países en desarrollo si se limitaba a una operación a escala completa de sondeo, que abarcara la totalidad de los establecimientos industriales reconocibles, reuniendo sólo unos pocos datos básicos" 3/. La encuesta básica únicamente se considera como un aspecto, si bien importante, de un sistema amplio y práctico de estadísticas periódicas y corrientes de la industria. La encuesta anual continuada de las actividades industriales ocupa un puesto clave en ese sistema. Para las naciones en desarrollo, el censo básico puede servir como primera etapa en la creación del programa integrado, al actuar como precursor de la encuesta anual.
4. Las recomendaciones de las Partes I y II deberán considerarse como una edición revisada y actualizada de las Partes I y III de las "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973" 4/. Todavía resulta útil

---

1/ Documentos Oficiales del Consejo Económico y Social, 1979, Suplemento No. 3 (E/1979/23), párrs. 13 y 10.

2/ Ibid., párr. 7.

3/ Ibid., párr. 6.

4/ "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte I - Objetivos estadísticos generales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte I) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.13); y "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte III - Organización y realización de censos industriales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte III) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.72.XVII.10).

como referencia la Parte II de las recomendaciones de 1973 5/, que no se ha modificado para el Programa de 1983. En la Parte II de la publicación de 1973 figuraba una lista normalizada de determinados productos y materiales, sobre los cuales se recomendaba que se reunieran datos acerca de la producción y el consumo en los censos de la industria. En la bibliografía de la presente publicación se han incluido otras obras que proporcionan referencias útiles en un programa de encuestas básicas; por ejemplo, el marco conceptual de las encuestas que se proponen en el Manual del programa de 1983 se describe en "Recomendaciones internacionales para las estadísticas industriales" 6/.

5. A los efectos de la presente publicación, el censo se considera como una encuesta amplia que se levanta a intervalos poco frecuentes, por lo general de cinco a diez años. Además, en un programa integrado de estadísticas industriales se incluye una encuesta anual continuada, así como encuestas mensuales y trimestrales. El censo y las encuestas más frecuentes abarcan las actividades mineras y manufactureras y el suministro de electricidad, gas y agua, tal como se definen en la "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU)" 7/, grandes divisiones 2, 3 y 4. Las unidades para las que se reúnen tales estadísticas son los establecimientos industriales (fábricas, talleres, plantas, minas y canteras) ubicados dentro de los límites territoriales del país. Los establecimientos pueden ser unidades de una sola empresa o formar parte de empresas de unidades múltiples.

#### B. Organización del Manual

6. En el presente Manual (Parte II) se examinan las medidas que deberán adoptarse para planificar y realizar una encuesta en el sector industrial. Su contenido se ha organizado de manera que sigue la secuencia de las operaciones requeridas en la ejecución de la encuesta. En muchos casos, los métodos que se utilizan en los censos básicos y en las encuestas anuales son muy parecidos.

7. En el Capítulo I se describen las medidas preliminares y las consideraciones de importancia que son necesarias para elegir y organizar las encuestas. El Capítulo II trata de la necesidad y los usos de las estadísticas industriales. El Capítulo III es un examen de la planificación y organización general del censo de la industria. En el Capítulo IV se estudian las guías industriales, los establecimientos pequeños y unidades de hogar, el muestreo y los ensayos previos. Las cuestiones de administración y presupuesto se analizan en el Capítulo V. El Capítulo VI se ocupa de las cuestiones relacionadas con el diseño de los cuestionarios y de las instrucciones conexas. En el Capítulo VII se consideran los métodos y problemas de la reunión de datos. Los Capítulos VIII, IX y X tratan de

---

5/ "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte II - Lista de Determinados Productos y Materiales". Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte II) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.16).

6/ Informes Estadísticos, Serie M, No. 48 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.10).

7/ Informes Estadísticos, Serie M, No. 4 (Rev.2) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.8).



las medidas relacionadas con la elaboración, tabulación, examen y corrección de los datos. El capítulo final (XI) se refiere a la publicación de los resultados preliminares y finales. El Anexo I es un análisis detallado de las técnicas prácticas de muestreo para las encuestas de tipo industrial. En el Anexo II se encontrarán modelos de cuestionarios, para que los examinen los países que establezcan el programa mínimo o el programa completo. Además, hay una bibliografía de las publicaciones de las Naciones Unidas, en la que se encontrarán antecedentes del Programa Mundial de 1983, los cuales se citan a menudo en este documento.

8. El presente Manual deberá considerarse como un juego de sugerencias de carácter práctico para organizar y ejecutar encuestas de las industrias. En el enfoque se ponen de relieve las medidas más básicas que habrán de adoptarse: por ejemplo, una planificación pronta, el desarrollo de planes de tabulación, sumo cuidado al diseñar el cuestionario y redactar las preguntas, y la necesidad de realizar ensayos previos y de controlar la calidad de la elaboración. En una tarea tan grande y compleja como el levantamiento de un censo industrial, el organismo nacional de estadística puede tropezar con graves dificultades si no realiza cada una de estas acciones como es debido. Desde luego, es imposible abarcar en una sola publicación todo lo que es necesario saber para preparar censos industriales. En el presente Manual se supone que la autoridad estadística dispone de personal con conocimientos y que está familiarizado con las operaciones de reunión de datos, elaboración electrónica, muestreo, diseño de formularios, etc. Los países que están en las primeras etapas de un programa de estadística quizá tengan que recurrir mucho a la literatura disponible sobre los diferentes temas y complementar sus propios recursos con asistencia técnica del exterior. Cada país necesitará estudiar estas recomendaciones a fondo y adaptarlas a sus condiciones peculiares y a los recursos de que disponga.

9. Si bien con las recomendaciones internacionales se pretende reflejar las prácticas comunes a la mayoría de los países, los que estén interesados en un análisis más detallado de determinados temas o en las experiencias de algunas naciones deberán comunicarse con ellas, para averiguar los problemas con que pudieran haber tropezado y aprovecharlas soluciones que adoptaron. El primer censo industrial que se parecía al tipo moderno por la amplia cobertura de establecimientos se levantó en los Estados Unidos de América en 1810. Desde entonces, muchos países han preparado censos industriales y se ha dejado constancia de gran parte de la experiencia adquirida por los organismos oficiales que los realizaron. En la actualidad, el país que piensa levantar su primer censo industrial puede hacer uso de un considerable acervo de asistencia técnica para ayudarse a planificar y administrar la investigación. También puede obtener asesoramiento acerca de determinados problemas dirigiéndose por escrito al Director de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas, Nueva York, N.Y. 10017 (E.U.A.)

## CAPITULO I

### MEDIDAS PRELIMINARES Y CONSIDERACIONES DE IMPORTANCIA

#### A. Medidas preliminares

10. Si bien en las recomendaciones internacionales se sugieren las clases de datos que se reunirán sobre la actividad de las industrias, cada país tiene que examinar los datos que ya recoge y decidir cuáles serán los objetivos de su censo básico, lo cual requiere una minuciosa investigación de los datos que son necesarios en los sectores público y privado. En ese análisis de las necesidades de datos (que se realiza en el capítulo siguiente) hay que tener presente que existen dos programas de estadística muy importantes y sumamente integrados que contribuirán a satisfacer tales necesidades. El primero es un censo amplio, que se levantará cada cinco o diez años y con el que se tratará de obtener estadísticas con un detalle relativamente grande, como base para comprender la estructura de la parte del sector industrial cubierta por el censo. El censo de la industria deberá ser lo suficientemente completo y preciso para proporcionar una guía satisfactoria de los establecimientos y, debidamente actualizado, servir de marco básico para encuestas del sector industrial, que se efectuarán a intervalos más frecuentes y con metas más limitadas.

11. El segundo tipo de programa es la encuesta anual de las actividades industriales, que se suele realizar por muestreo y que con frecuencia se complementa con encuestas mensuales o trimestrales en las que se miden los cambios a corto plazo, tales como el empleo, las expediciones de productos, los pedidos sin despachar o nuevos, y las existencias en mano. Aunque las muestras utilizadas en las encuestas anuales y otras encuestas corrientes no tienen que elegirse obligatoriamente del empadronamiento del censo completo, resultarán más seguras y útiles si se hace así. Tal vinculación liga los dos juegos de datos y sirve para comprobar el funcionamiento de la muestra en el período entre censos.

12. Algunos países con un sistema estadístico bien desarrollado pueden mantener una guía industrial sin realizar censos poco frecuentes haciendo uso de su programa anual, suplementado con información que proporcionan las autoridades fiscales o del seguro social. Si existe esa guía y se obtiene información actualizada sobre el nombre, dirección, tipo de organización, clasificación de la industria y una indicación del tamaño (tal como el movimiento de personal o número de empleados de cada establecimiento), es posible recurrir a métodos por muestreo para preparar estimaciones de la estructura del sector industrial, que de otra forma deberían basarse en censos poco frecuentes. Tanto si se apoya en un censo básico o en un registro actualizado de los establecimientos, la guía tendrá que ser lo suficientemente completa y fidedigna para poder utilizarla como marco de la muestra en las encuestas del sector industrial.

13. En la Parte I de la presente publicación se incluyen recomendaciones acerca de los conceptos que se aplicarán al preparar las encuestas industriales anuales y básicas, así como los elementos de datos que habrán de reunirse. Sin embargo, no es de esperar que todos los países encuentren todos los detalles de estas recomendaciones apropiados, por lo que habrán de introducir las modificaciones pertinentes según sus circunstancias peculiares. No obstante, todos los programas nacionales tendrán que adaptarse al marco de las recomendaciones internacionales, a fin de que puedan hacerse comparaciones con sentido entre los países y de que las estadísticas

mundiales puedan desarrollarse aun más a base de conceptos normalizados. A medida que la economía mundial se vaya haciendo más interdependiente, la normalización podría servir para comprender mejor el juego recíproco de las fuerzas económicas y dar una solución más inteligente a los problemas económicos.

## B. Consideraciones de importancia

### 1. Necesidad de la planificación anticipada

14. Debido a la complejidad del censo básico y de la encuesta anual, es indispensable comprender y planificar con mucha anticipación todos los aspectos de la labor que se va a realizar. Nunca se insistirá bastante en la importancia que reviste la planificación anticipada de los trabajos de reunión, elaboración, tabulación, examen y publicación de los datos, pues se han invertido grandes sumas y esfuerzos en tratar de corregir errores que podrían haberse evitado si la planificación hubiese sido cuidadosa. Así, pues, es necesario estudiar con cuidado cada una de las operaciones y el efecto recíproco que tienen, para asegurarse de que el producto final será aceptable.

15. Los elementos de un censo están íntimamente relacionados entre sí, por lo que la decisión inicial sobre un aspecto del programa es probable que influya en varios otros. No citaremos más que un par de ejemplos: los cuestionarios no pueden diseñarse hasta que se ha decidido el contenido del censo, y los procedimientos de depuración y codificación sólo pueden decidirse cuando se consideran los costos en relación con las normas de exactitud que se cree son convenientes y alcanzables. En consecuencia, es importante establecer un programa bien pensado, que se adapte a las necesidades peculiares del país. Esto quiere decir que los sistemas estadísticos que dan resultados satisfactorios en un país pueden resultar inadecuados para utilizarlos en otro.

### 2. Presupuesto del censo

16. Un presupuesto realista es función de una planificación anticipada cuidadosa y de una buena comprensión de los procedimientos para asignar los costos. Es muy importante que un analista competente de presupuesto examine todas las operaciones, para asegurarse de que los fondos presupuestados serán adecuados y suficientes. Hay que establecer una reserva para imprevistos, a fin de poder hacer frente a las emergencias que ocurren mientras se levanta el censo. Por último, es necesario revisar todo el procedimiento presupuestario para asegurarse de que no se ha omitido nada que pudiera ser importante.

17. La suma presupuestada para el censo determinará en gran parte los resultados que son desesperar. También debemos señalar que la minuciosidad y calidad de la planificación del censo influye mucho en si el presupuesto permitirá alcanzar los objetivos que se buscan. Un elemento que tiende a pasarse por alto en la preparación del presupuesto es la cuestión del lapso de tiempo, es decir, el plazo fijado con anticipación para realizar la tarea. Debido a una organización deficiente de la planificación y del presupuesto, algunos países han visto que gran parte de los fondos se gastaba en la fase de reunión de datos y no quedaban recursos suficientes para terminar la elaboración de los cuestionarios, el examen de los datos tabulados y la publicación de los resultados.

### 3. Limitación de las solicitudes de información

18. Casi todo el mundo sabe hoy que las estadísticas de la industria son necesarias para la planificación económica y social y para que los hombres de negocios adopten decisiones. Sin embargo, es frecuente que los usuarios desconozcan o desatiendan los problemas prácticos que plantea la reunión y compilación de estadísticas y, por lo tanto, sugieran que se reúna información difícil o imposible de obtener. El número de preguntas en el cuestionario del censo puede hacer que resulte tan largo y detallado que provoque la oposición de los declarantes. Un cuestionario excesivamente largo aumenta mucho los gastos de reunión, depuración y tabulación de los datos. En el pasado algunos países han recargado el programa de sus censos, hasta el extremo de que todo el sistema se ha "derrumbado" por su complejidad. Al iniciar un nuevo programa, es importantísimo mantener el contenido del cuestionario lo más sencillo posible, a fin de garantizar la terminación satisfactoria del censo.

### 4. Ensayos previos

19. Por estos y otros motivos, es imprescindible que los cuestionarios preparados para un censo o encuesta anual se ensayen antes de utilizarlos, con independencia del método de empadronamiento que se emplea; sin embargo, no es necesario que estas pruebas sean costosas o complejas. A menudo, la información obtenida entrevistando sobre el terreno a un pequeño número de declarantes puede ser de mucho valor para decidir el contenido final y la redacción de los cuestionarios. Además, conviene ensayar previamente todas las facetas de la encuesta, desde la preparación del universo de declarantes hasta la publicación de los resultados. La planificación general del programa del censo permitirá analizar en el momento oportuno los resultados de estas pruebas y revisar los planes y procedimientos, si es necesario.

### 5. Cooperación de los declarantes

20. Para que una encuesta tenga éxito, es esencial contar con la cooperación de los declarantes. Una forma de lograr esta colaboración es creando una obligación legal, y, por lo tanto, en la legislación sobre los censos se suelen incluir sanciones por la falta de contestación. Sin embargo, la obligación legal no impide que los declarantes que no desean cooperar envíen sus respuestas con retraso o llenas de errores u omisiones. La publicidad anticipada y la formación de los empadronadores para que expliquen las ventajas del censo con convicción son medios importantes de conseguir que los declarantes cooperen más.

21. El grado de cooperación de los declarantes puede afectar mucho el costo de la preparación de los informes; por ejemplo, tal vez haya que hacer varias visitas para obtener datos de un declarante que no colabore, mientras que otro declarante, que se muestra amable y coopera, proporcionará la información en la primera visita. La organización encargada del censo deberá trabajar con los grupos de hombres de negocios y los representantes de las empresas de todos los tamaños (grandes, medianas y pequeñas) para crear una atmósfera favorable en que realizar el censo. Un elemento esencial para que la reacción sea buena es que los datos solicitados puedan tomarse de los registros comerciales de los declarantes.

### 6. Guía industrial

22. La existencia de una guía de industrias antes de que se efectúe el empadronamiento puede servir de mucha ayuda al levantar el censo. Esta guía facilita el cotejo del empadronamiento y el control de la cobertura en la fase de reunión de

datos y ayuda a garantizar la cabalidad en todas las fases de la elaboración. La organización previa de una guía también contribuirá eficazmente a la posibilidad de cubrir por muestreo las pequeñas unidades en el censo. Los organismos reguladores o las autoridades que conceden licencias o permisos pueden proporcionar una lista de direcciones postales, o tal vez se pueda extraer de sus libros. Tal lista contiene a menudo una clasificación por ramas de actividad económica de las unidades, y en ocasiones algunos otros datos, tal como el volumen de ventas.

#### 7. Datos reunidos por otros organismos oficiales

23. El examen de las funciones oficiales puede proporcionar una considerable cantidad de datos en relación con las operaciones de las autoridades fiscales, la administración de la legislación laboral o las operaciones de los programas del seguro social. Estos datos tienen que examinarse para determinar si es posible aprovecharlos en los programas de estadística, igual que en los programas de los organismos reguladores o administrativos que los necesitan al principio. Tal vez se pueda pedir a los organismos reguladores o administrativos que amplíen o modifiquen sus solicitudes de datos, para incluir algunas de las estadísticas que se necesitan en el programa censal. Sin embargo, algunas veces quizá existan dificultades legales para tener acceso a los datos de otros organismos, especialmente de la autoridad fiscal.

24. El uso de los registros de otros organismos oficiales exigirá por lo general negociaciones muy diplomáticas, pues esas instituciones no se ocupan principalmente de cuestiones estadísticas. También habrá que preparar planes muy cuidadosos, para asegurarse de que los registros podrán utilizarse en el momento oportuno y en la forma adecuada para las operaciones del censo. Puede plantearse un problema cuando un organismo regulador ha reunido datos prometiendo que se mantendrán confidenciales. Como la dependencia estadística también estará reuniendo sus datos en virtud de una ley que promete serán confidenciales, el uso de la información del organismo regulador podrá justificarse mientras el personal del órgano de estadística preste juramento de que guardará el secreto y las publicaciones de ese órgano no contengan elementos que encubran las operaciones de una empresa. Sin embargo, no sucede lo contrario, es decir, la información obtenida de las empresas por un organismo de estadística no puede traspasarse a un órgano regulador, pues por lo general se habrá conseguido con garantías de que no se utilizará para fines de regulación o imposición.

#### 8. Uso del muestreo

25. Una consideración básica en la preparación de un censo económico es si se recurrirá al método de la muestra o se hará un empadronamiento completo. Cuando el alcance del censo es muy amplio y hay que cubrir un gran número de establecimientos quizá convenga establecer un "tamaño de corte", por el que los establecimientos más pequeños se censan por muestreo o se eligen al azar. Otra posibilidad que tal vez sea preferible, teniendo en cuenta la demanda de datos y las restricciones del presupuesto, consiste en hacer a todos los declarantes las preguntas que tienen prioridad y limitar las demás preguntas a una muestra en la que predominen los establecimientos más grandes. Es uno y otro caso, el diseño de la muestra deberá representar al universo cubierto y tener una fiabilidad commensurable.

## 9. Organización para realizar un censo

26. En la mayoría de los países ya suele existir una organización que se encarga de reunir datos. Hay que decidir hasta qué punto se podrán o deberán integrar las diversas encuestas (económicas y demográficas, corrientes y básicas), pues por lo general tienen una serie de elementos comunes. Si bien es posible integrar mucha parte de la labor sobre el terreno y de la elaboración de datos, hay otras funciones que requieren que se conozca la materia y el sector industrial (tal como las depuraciones y exámenes especiales de los datos y del contenido de los cuadros) y para las que es preciso establecer una división separada. La información de los grandes establecimientos manufactureros y mineros y los casos problemáticos en esas cuestiones tienen unas características tan peculiares y complicadas que el exceso de centralización en las operaciones de depuración y codificación ha demostrado llevar en sí el germen del fracaso. En muchos países, las divisiones encargadas de las distintas materias en la organización oficial de estadística: a) diseñan los cuestionarios censales; b) planifican y preparan las publicaciones del censo; c) establecen las especificaciones técnicas para las operaciones de oficina; d) resuelven los problemas difíciles que plantea la elaboración de los datos, y e) desarrollan y preparan sistemas de computadora y programas para elaborar los datos censales. En algunos países, la función e) se asigna a la división de servicios de cálculo electrónico, que hace funcionar y administra las computadoras digitales y el equipo periférico.

## CAPITULO II

### NECESIDAD Y USOS DE LAS ESTADISTICAS INDUSTRIALES

#### A. Observaciones generales

27. En este capítulo se describe la necesidad y los usos de la información obtenida en los censos y encuestas anuales de la industria. El entendimiento de estos usos ayudará a los planificadores de las estadísticas no sólo a elegir los datos que se buscarán y la importancia que se atribuirá a cada uno, sino también a preparar la publicidad y las preguntas que habrá que contestar acerca de los fines de las encuestas. Sobre todo cuando se trata de empresas de la pequeña industria, hay poca gente que sepa que la información obtenida de ellas puede ser muy útil para formular la política económica nacional y que, en muchos casos, esos datos pueden servir de ayuda directa a los gerentes de las industrias para tomar decisiones acertadas.

28. La expansión de las actividades industriales en un país casi siempre ha ido acompañada de una demanda de datos acerca de la estructura de tales actividades y de los cambios ocurridos en ellas, así como de la índole de su situación actual. Cada década es testigo de un mayor número de decisiones mercantiles, que se adoptan basándose en hechos y no en el "criterio" o la "experiencia" únicamente. El papel que desempeñan los gobiernos para reunir y divulgar tales hechos ha variado, pero en todos los países donde se han levantado censos amplios las organizaciones oficiales han asumido el papel predominante. Los grupos particulares (tales como las asociaciones de fabricantes), que suelen tener un alcance y autoridad limitados, no están en condiciones de levantar censos.

29. El censo deberá ir acompañado de encuestas anuales de la actividad industrial, realizadas en los años que transcurren entre cada censo, pues el gobierno y el sector privado quieren conocer los cambios que ocurren en la situación y la evolución en las industrias y regiones, y la modificación de los insumos y productos. Con las encuestas anuales se alcanza este objetivo al determinar todos los años las medidas principales del empleo, el costo de la mano de obra y los materiales, las existencias, los gastos de capital y las expediciones de bienes. Los países reaccionan cada vez más a la creciente demanda de datos anuales extensivos, necesidad que ponen de relieve las exigencias del sistema de cuentas nacionales. En realidad, la encuesta anual puede considerarse como la principal de cualquier sistema integrado de estadísticas industriales.

#### B. Necesidades y usos oficiales

30. Los datos sobre las actividades manufactureras y mineras y sobre el suministro de energía (electricidad y gas) y agua son esenciales para formular una política (y vigilar las tendencias a corto plazo y medir la reacción de la industria a las políticas que se están aplicando) en las múltiples facetas de la acción del Estado. Además de ser uno de los "clientes" más importantes de la industria, el Gobierno también es el principal proveedor de muchos de los servicios que utilizan las empresas manufactureras y mineras, por lo que precisa información acerca de las actividades de tales empresas si quiere suministrar servicios eficientes. Para citar sólo dos ejemplos, si se desea que el trazado de las carreteras sea adecuado y que las oficinas de empleo del Estado estén bien ubicadas, el Gobierno tiene que

disponer de datos sobre el nivel de actividad y los cambios que pudieran haber ocurrido en ella. Entre otras actividades que también pueden recibir ayuda figuran los programas de desarrollo regional, la preparación de planes de seguridad social (tal como los seguros sociales), el salario mínimo y los seguros de desempleo, la evaluación de los programas antimonopolistas, etc. Resultaría muy difícil atender las necesidades de la seguridad nacional si se careciera de estadísticas generales y regionales relativas a las plantas industriales del país.

31. La comprobación de las reacciones de la industria frente a la política fiscal y económica del Gobierno también requiere que se disponga de estadísticas industriales, así como la administración corriente de la mayoría de las instituciones reguladoras establecidas por el Estado. También se precisan datos para establecer las estadísticas del ingreso y del producto de la nación. Al preparar pronósticos y planes es sumamente útil analizar el producto nacional según las transacciones que determinan su magnitud y composición.

### C. Necesidades y usos de los negocios

32. Si bien la comunidad mercantil es el principal proveedor de datos acerca de las actividades de la industria, también es simultáneamente un usuario importante de tales datos. Los industriales tienen que recurrir a la recopilación de estadísticas para determinar muchos de los hechos que necesitan conocer. Únicamente reuniendo datos estadísticos pueden obtener la abundante información fidedigna y comparable de las empresas y de un período para otro que les es indispensable.

33. Las empresas industriales se basan en los hechos incluidos en el censo para comparar su rendimiento con el de otros establecimientos de la misma actividad económica, y comprobar si el mercado para sus productos se está contrayendo o ampliando. Los hechos registrados en el censo también se usan para decidir si se ampliara la capacidad de las fábricas, donde se situarán los almacenes y puntos de distribución, en qué territorios se harán las ventas y cuáles son los costos. Las publicaciones censales pueden proporcionar al hombre de negocios contestaciones para preguntas como: a) ¿cuál es la parte que he conseguido del mercado? y b) ¿cómo se comparan el costo de mi insumo-producto y otras características de mi fábrica con el promedio para mi actividad económica o para el tamaño de mi grupo en esa actividad?

34. Las contestaciones a estas preguntas rutinarias pueden encontrarse en las publicaciones censales. Por muchos rodeos que dé el camino (por ejemplo, informes de las asociaciones profesionales o comerciales, literatura de la actividad o estudios de los economistas), los datos básicos requeridos para responder proceden de los censos, de las encuestas anuales y de otras investigaciones corrientes. Los datos censales permiten que los directivos de empresas tengan una visión realista del conjunto de la economía, así como de su propio sector económico.

35. Además de las empresas industriales en sí, las firmas que proporcionan servicios a la industria también encuentran muy útiles los datos. Por ejemplo, las compañías de transportes y comunicaciones y los propietarios de empresas de distribución y servicios pueden planificar mucho mejor sus operaciones si conocen bien la estructura y ubicación de las unidades que intervienen en la manufactura y la minería y en la producción de electricidad, gas y agua.



#### D. Otras necesidades y usos

36. Las instituciones comerciales, académicas e investigadoras y las asociaciones profesionales necesitan los datos del censo para saber cómo evoluciona la industria de que se ocupan. Las administraciones locales tienen que entender la estructura de las industrias y los cambios que ocurren en sus respectivas jurisdicciones. Las organizaciones de trabajadores encuentran estos datos útiles en las negociaciones de los contratos colectivos, pues los conocimientos que adquieren sobre la estructura y operaciones de su actividad económica les permite presentar demandas lógicas y negociar contratos eficaces.

37. Otro uso básico que puede hacerse de las encuestas amplias poco frecuentes es el diseño de muestras para hacer otros estudios, en especial los que se efectúan a intervalos de un año o más frecuentes. El censo resulta el marco ideal para elegir la muestra más eficiente, pues contiene características de las unidades que se van a investigar, tales como la clase, tamaño y ubicación exacta de los establecimientos. Aunque las organizaciones privadas que realizan investigaciones a base de muestras no pueden tener acceso a la información sobre los establecimientos comunicada al Estado, todavía les es posible aprovechar con eficacia los datos que se publican, tanto para diseñar una muestra eficiente como para cotejar los resultados de sus trabajos con los totales del censo.

38. Las medidas establecidas en el censo también sirven como referencia para las encuestas corrientes de la actividad industrial y para confeccionar índices de la producción, la productividad y los precios de las industrias, todos los cuales son indispensables para establecer los antecedentes generales que permiten comprender determinadas situaciones económicas.

#### E. Necesidades y usos de determinados elementos de datos

##### 1. Empleo, horas (días) trabajadas e ingresos

39. Los gobiernos están interesados en programas que fomenten el bienestar económico y social y en hechos corrientes sobre el empleo, las horas trabajadas y los ingresos, como indicadores clave para determinar los progresos logrados con estos programas. Reconociendo este interés, en el documento "Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas Industriales" <sup>8/</sup> se incluyen sugerencias para la reunión de datos sobre empleo, horas (días) trabajadas e ingresos al realizar encuestas industriales corrientes. Una de las funciones principales del censo industrial a este respecto consiste en proporcionar datos básicos y listas de direcciones postales para utilizarlos en esas encuestas.

40. Otra función del censo industrial en esta cuestión es la preparación de unidades de medida relativas al insumo de trabajo en el valor agregado, el producto bruto y otras mediciones de la actividad industrial. La preparación de juegos de datos que puedan reflejar las múltiples relaciones recíprocas entre las diversas clases de actividad, la entrada de factores y la salida de productos y servicios se considera a menudo como la contribución más importante que puede aportar un censo industrial. Los estudios sobre productividad se suelen basar en los datos de los

---

<sup>8/</sup> Informes Estadísticos, Serie M, No. 48 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.10).

censos industriales, y estos estudios se necesitan para calcular cuántos trabajadores más requiere la expansión prevista en la industria y decidir si tal expansión es viable. Además, los datos sobre la productividad de los trabajadores proporcionan indicios sobre la magnitud de la automatización o mecanización de las actividades económicas. Por último, los datos sobre la fuerza de trabajo son necesarios para preparar y administrar la legislación laboral y organizar las negociaciones de sueldos y salarios.

## 2. Producto e insumo brutos

41. Los datos que contienen los censos industriales sobre la cantidad y valor de determinados bienes son necesarios para los análisis de la oferta y la demanda. Estos análisis resultan útiles para decidir la política nacional sobre comercio exterior, estudiar la relación de las actividades industriales con el conjunto de la economía del país y tratar los superávits o déficits del suministro de bienes y los problemas de precio conexos.

42. Las estadísticas sobre el consumo de determinados materiales, distribuidas por rama de actividad económica o ubicación, son de gran utilidad para la administración de los sectores donde esos materiales tienen su origen. La información fidedigna sobre el mercado de este tipo no se suele obtener más que en los censos industriales.

43. Los datos sobre el valor de los bienes y servicios producidos, así como sobre el costo de los bienes y servicios consumidos para producirlos, son elementos esenciales de las tablas de insumo-producto. Estas tablas, en las que se mide con cierto detalle la entrada y salida de bienes y servicios de las diversas ramas de actividad económica, son muy útiles para la planificación y programación de la economía y constituyen un componente integrado de los sistemas más avanzados de cuentas nacionales.

## 3. Existencias

44. Además de su empleo en los estudios de la riqueza nacional, los datos sobre el nivel de existencias que proporcionan los censos industriales son útiles como información de referencia y como fuente de listas de direcciones postales para las encuestas sobre existencias más frecuentes. Estas encuestas, que suelen cubrir determinados bienes o materiales de gran importancia para la economía del país, son muy útiles para el análisis económico, especialmente para preparar pronósticos a corto plazo. La relación existencias de materiales/bienes acabados con la producción (o las ventas) constituye un eficaz indicador de la evolución del ciclo comercial de un país. Los datos sobre la variación de existencias entre el comienzo y el final del año censal son necesarios para calcular el valor agregado, cuando la información sobre los bienes o materiales se reúne a base de las expediciones enviadas o recibidas.

## 4. Formación de capital fijo

45. Como el nivel de la formación de capital fijo, especialmente en los sectores minero y manufacturero, es un indicador sensible de las variaciones de la actividad económica, la información corriente sobre la inversión en planta y equipo reviste gran interés. Los censos industriales proporcionan datos básicos, así como listas de direcciones postales, para realizar encuestas por muestreo a fin de reunir la información corriente relacionada con esas medidas.

## F. Carga de trabajo para el declarante

46. Como los productos, procesos y organizaciones se han hecho más complejos, la demanda de estadísticas ha aumentado. En los países industrializados, la reunión de estadísticas se ha ampliado tanto que hay que prestar atención al valor de la información reunida en comparación con el costo de obtenerla. Cuando se trata de proyectos de estadística patrocinados por el Estado, es importante tener presente que el costo para la industria de proporcionar esa información puede ser igual o mayor que los gastos que origina al Estado la reunión, compilación y publicación de los datos.

47. Desde hace mucho se reconoce que las pequeñas empresas llevan registros menos detallados que las grandes, por lo que les resulta más difícil proporcionar datos de tipo censal. También se ha observado que las grandes empresas están mejor dotadas para utilizar las estadísticas y, en consecuencia, es probable que reconozcan la utilidad del censo y cooperen mejor con el empadronador o llenen por completo y concienzudamente los cuestionarios recibidos por correo. Por lo tanto, es doblemente importante limitar todo lo posible las preguntas que se harán a las pequeñas empresas.

## CAPITULO III

### PLANIFICACION Y ORGANIZACION GENERAL

#### A. Observaciones generales

48. El éxito o el fracaso de un censo industrial depende en gran parte del cuidado con que se formulen sus objetivos generales y de la planificación detallada y pronta de cada fase de la reunión y examen de los datos y de la tabulación y publicación de los resultados. La experiencia de los países con una larga tradición de levantamiento de censos industriales ha demostrado que es indispensable planificar por anticipado cada censo, aunque se hayan realizado con anterioridad varios censos en forma satisfactoria. La técnica de evaluación y revisión del programa, conocida con el nombre de "método PERT", es un instrumento que se usa con frecuencia para la planificación.

49. Los países que tienen muy poca o ninguna experiencia en el levantamiento de censos industriales deberán preparar sus planes con un cuidado aun mayor, porque suelen disponer de recursos limitados y quizá carezcan de fondos o personal suficientes para corregir el efecto de un juicio erróneo. Sin una planificación adecuada, pueden producirse retrasos inaceptables en la terminación de los trabajos. Así sucedió a varios países en desarrollo con el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973. En ellos, la labor del organismo nacional de estadística tropezó con obstáculos porque las empresas tenían muy poca o ninguna experiencia en suministrar estadísticas y a menudo no apreciaban el valor de los datos económicos. Para un país que realiza su primer censo industrial, siempre debe existir la preocupación de que si la tentativa falla el Gobierno se niegue a patrocinar proyectos similares en el futuro.

#### B. Aprobación del programa censal

50. Como paso inicial del proceso para conseguir que se apruebe la preparación de un censo industrial, conviene presentar una descripción explicativa o justificación del programa propuesto. Gran parte del texto que aparece en los párrafos siguientes proporciona el marco para redactar tal justificación. En ella se incluirán cálculos realistas del contenido, costo, cronología y personal necesario para el programa; no es necesario que se den muchos detalles, pues bastará con proporcionar al director del organismo de estadística una indicación del orden de magnitud, para que pueda decidir si recomienda que se apruebe el programa o si hay que modificarlo.

#### C. Formalidades legislativas

51. El respaldo legal del censo industrial es indispensable, porque da al proyecto la estabilidad y la permanencia necesarias para llevarlo a una conclusión satisfactoria. También contribuye significativamente a garantizar una buena proporción de respuestas. La clase de respaldo legal requerido depende en gran parte de las tradiciones jurídicas del país. En general, los censos industriales se han levantado en virtud de tres tipos de legislación:

Decretos ejecutivos. Cuando un funcionario del Estado se encuentra ya dotado de amplios poderes para reunir información económica, un decreto o resolución ejecutiva tendrá fuerza legal suficiente. Los decretos promulgados suelen

especificar la naturaleza de las investigaciones que se van a realizar, la obligación de los declarantes de proporcionar la información y la responsabilidad del Gobierno en relación con la protección de la confidencialidad de los padrones y con la compilación y publicación de las estadísticas.

Leyes generales sobre estadística. Estos instrumentos se refieren a los sistemas de estadística y no sólo a los censos, y pueden abarcar encuestas demográficas y económicas, y datos corrientes y censos. Las leyes suelen contener disposiciones sobre las obligaciones de los declarantes y las del gobierno respecto de sus declaraciones. Para levantar censos industriales específicos, puede ser necesario adoptar nuevas medidas en forma de un decreto u otro acto del Ejecutivo.

Leyes sobre censos industriales. Esta legislación sólo se refiere a los censos industriales, pero en otros aspectos contiene disposiciones similares a las de las leyes generales sobre estadística. Difieren en el detalle de sus cláusulas; para las que carecen de detalle suficiente, puede ser necesario otro acto del Ejecutivo.

Si bien las garantías sobre confidencialidad deben ser muy específicas y haber sanciones por la falta de respuesta o la falsificación deliberada de los datos comunicados, la autoridad legislativa permitirá gran flexibilidad al organismo de estadística respecto del alcance, cobertura, frecuencia de los censos, etc. En particular, los decretos o actos del Ejecutivo se redactarán con amplitud suficiente para poder iniciar encuestas anuales o más frecuentes al avanzar hacia un sistema amplio de estadísticas industriales. Las disposiciones sobre "autoridad preceptiva" se extenderán para abarcar la encuesta anual de la actividad industrial.

#### D. Estructura orgánica

52. La decisión de cuál será la organización oficial encargada de levantar los censos industriales se tomará en una de las primeras etapas; desde luego, ofrece ciertas ventajas la concentración de la autoridad y las operaciones del censo en un solo organismo oficial. Las ventajas son la coordinación central de todos los planes detallados, la rapidez con que pueden modificarse los planes y la economía que representa la contratación y formación de personal para que trabaje con jornada completa en el censo, en vez de jornada parcial, además de desempeñar otras funciones. Sin embargo, esto no quiere decir que se excluya a los funcionarios de otros órganos de participar en la planificación del censo, cosa que puede hacerse mediante comités. Además, en determinadas circunstancias quizá sea beneficioso obtener la ayuda de otros organismos oficiales. Por ejemplo, puede pedirse a las administraciones locales o los gobiernos provinciales que proporcionen entrevistadores o aprovecharse los servicios de maestros o agentes del ministerio de agricultura para complementar el personal que tiene sobre el terreno la organización nacional de estadística.

53. La mayoría de los países participantes en el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1983 han levantado censos de población, y existen motivos fundados para creer que hay muchas analogías en la estructura orgánica adoptada para los dos censos. Desde el punto de vista conceptual, los censos económicos y demográficos se deben realizar mediante una vía jerárquica de mando, que va desde la oficina central, pasando por los inspectores provinciales y locales, hasta el empadronador

(si el censo económico no es una operación por correo). El personal que trabaja sobre el terreno en los censos o encuestas corrientes de población puede utilizarse también para los censos de la industria. Sin embargo, las dos clases de censos son muy diferentes, y, por lo tanto, tiene que evaluarse con sumo cuidado la adaptabilidad de la estructura orgánica del censo demográfico al sector económico. La realización de los censos de población no es una tarea compleja, ni están sujetos a las diferencias de interpretación que existen en el sector industrial. Además, conviene que los empadronadores que tienen que tratar con las empresas mercantiles tengan algunos conocimientos de las prácticas contables y de los sistemas de registro. El período de empadronamiento es mucho más breve cuando se trata de empadronar a la población.

54. Los usuarios de los datos, en especial los que tratan de las cuentas nacionales, y el propio organismo de estadística encuentran ciertas ventajas al levantar el censo industrial en unión del censo de establecimientos de distribución o servicios, o incluso de las industrias de la construcción. La organización de estadística puede lograr economías en la preparación de la guía industrial, en la organización sobre el terreno y en el uso de las instalaciones de cálculo electrónico. En cambio, la experiencia demuestra que un organismo de estadística sin experiencia no puede afrontar todos los problemas planteados con el tiempo y los recursos limitados de que dispone y que la carga máxima y mínima de trabajo puede mejorarse mucho si los diversos censos se distribuyen en un período de diez años, por ejemplo. En consecuencia, hay que ponderar con cuidado la experiencia del organismo, el número de empleados calificados y otros recursos para determinar las ventajas que ofrece la combinación de los censos de varios sectores económicos en un programa.

55. Los conocimientos técnicos y administrativos especiales que se requieren para desempeñar muchas de las funciones en una organización de reunión y elaboración de datos militan en pro de que se mantengan en un lugar único, en vez de dispersarlas entre divisiones que se ocupen de las materias. Así, solemos encontrar las operaciones de cálculo electrónico centralizadas en una división de servicios de computadora, con independencia de la materia que ha de elaborar; la división de trabajos sobre el terreno como una entidad separada, una sola división de publicaciones, una división de la guía industrial, etc. Las funciones de depuración y codificación del Manual se centralizan en una división de preparación de datos, con dependencias para cada uno de los sectores industriales importantes (por ejemplo, la industria manufacturera).

56. No obstante, todas estas divisiones apoyan a la división que se ocupa de esa cuestión (manufacturación, minería, etc.), que desempeña la función central en la realización del censo industrial. Las múltiples y variadas funciones de las divisiones de cada materia consisten en planificar el censo, consultar con los usuarios de los datos, determinar el contenido de la materia, diseñar los cuestionarios y las instrucciones para los declarantes, preparar especificaciones para elaborar los datos recibidos, resolver los problemas que plantea la recogida de datos, planear las publicaciones y redactar los textos, y examinar los datos tabulados. El personal que desempeñe estas funciones debe tener gran competencia. Las calificaciones básicas que necesita son un buen conocimiento de la estadística, economía, matemáticas, prácticas de contabilidad, y por último - pero no es menos importante - la actividad económica de que se trate.

## E. Organización de comités asesores

57. En una de las primeras etapas, el personal encargado de planificar el censo deberá establecer dos grupos importantes de usuarios de datos. Uno de los comités que se constituirán es un Grupo de funcionarios asesores; los ministerios que podrían estar representados en él son los de industria, comercio exterior, trabajo, hacienda y seguridad social, así como otros organismos encargados de promover o regular las industrias o de la planificación y análisis de la economía. Los representantes de estos ministerios en el comité serán altos funcionarios, para que puedan hablar con autoridad en nombre de sus dependencias. También deberán estar representados en el comité, o en un Grupo de Trabajo subordinado; los técnicos que utilizan los datos censales en su trabajo diario y que comprenden la naturaleza de los programas de estadística y sus limitaciones. Estos representantes oficiales indicarán qué información del sector industrial se necesita en beneficio del público y para que funcione con eficacia la maquinaria estatal.

58. El segundo grupo asesor estará formado por los usuarios no oficiales y los proveedores de estadísticas industriales. En este grupo figurarán altos representantes de las empresas, funcionarios de las asociaciones profesionales, jefes de agrupaciones contables, representantes de las organizaciones de trabajadores y economistas y estadísticos de la comunidad académica, así como miembros de las organizaciones de investigación de mercados y estadística y de los grupos de consumidores. Habrá que hacer un esfuerzo especial par elegir como miembros del comité a personas que sepan bien qué datos y qué trabajos de investigación son necesarios y, por lo tanto, puedan aportar una contribución significativa a la planificación del censo. Las personas elegidas deberán poder orientar sobre la estructura general de las preguntas pertinentes para el conjunto de establecimientos y sobre la forma de relacionar esos datos entre sí y con las estadísticas de productos, tanto en el lado de la entrada como en el de la salida. El organismo de estadística también tendrá que prestar suma atención a las opiniones de esas personas acerca del nivel de detalle de las investigaciones de materiales y productos.

59. A medida que avanza la planificación del censo conviene a menudo crear comités especiales del Estado o del sector privado, para que se ocupen de cuestiones o problemas específicos, tal como la armonización de los datos sobre comercio exterior y producción interna. Se reunirá un grupo bien elegido de personas y representantes de las empresas y de las asociaciones profesionales, para que indiquen si en los registros de los establecimientos se encuentran los datos que se piensa incluir en el censo y asesoren sobre la redacción óptima de las preguntas y de las instrucciones que las acompañan. Las reuniones de estos grupos suelen tener carácter oficioso y los comités cesan de actuar a medida que se resuelven los problemas que estaban estudiando.

## F. Programa de publicidad

60. La información anticipada acerca del censo industrial dará oportunidad a la comunidad mercantil para prepararse para el censo, con lo que podrá propocinar datos más oportunos. A su vez, esto servirá para que el censo se elabore con más eficiencia y los resultados se publiquen antes.

61. El programa de publicidad para un censo industrial tiene tres objetivos: a) alentar a la comunidad mercantil para que preste su apoyo en la fase de reunión de datos; b) informar al público de que podrá disponer de los informes censales

publicados, y c) fomentar el uso de los datos censales. Antes, durante y después de la distribución de los cuestionarios censales por correo, el organismo de estadística dará notas de Prensa y artículos a las publicaciones comerciales y profesionales y a las asociaciones industriales. En estos escritos se destacarán los beneficios que proporcionan los datos censales a la comunidad mercantil y se garantizará la confidencialidad de las respuestas, mientras se alude a las disposiciones legales sobre suministro de información. También pueden proporcionarse a esas publicaciones folletos que contengan modelos sencillos de los formularios que se utilizarán en los censos de las industrias manufactureras y mineras y de las empresas de electricidad, gas y agua. En el texto de acompañamiento se señalará que, al reproducir los formularios en sus propias publicaciones, los medios informativos y las asociaciones de industrias permitirán a las empresas miembros que organicen sus registros o sistemas de notificación a tiempo para presentar los padrones censales. El Gobierno deberá como mínimo dar un comunicado de Prensa, en el cual se describa con algún detalle el contenido de las preguntas del próximo censo.

62. Se distribuirán con profusión anuncios y formularios de pedido para obtener los resultados resumidos del censo, inmediatamente antes de que aparezcan los informes impresos. También es útil para la comunidad mercantil y el público que los resultados finales se presenten en microformularios y cintas de computadora. Una innovación reciente e interesante en algunos países industrializados ha sido la organización de conferencias en muchas ciudades del país para los usuarios de datos, donde se presenta la información y se contesta a las preguntas sobre los diversos aspectos de los censos económicos.

#### G. Decisiones acerca del alcance, cobertura y clasificación

##### 1. Alcance

63. La decisión sobre las ramas de actividad que se incluirán en el censo industrial es fundamental, porque determina los fondos y el personal necesarios y la carga que se echará sobre los declarantes. Las recomendaciones internacionales para las encuestas industriales poco frecuentes <sup>9/</sup> requieren que se abarquen los establecimientos que se dedican principalmente a la minería, la manufacturación y el suministro de electricidad, gas y agua (grandes divisiones 2, 3 y 4 de la CIIU). Los planificadores del censo tal vez reciban propuestas de los miembros del comité asesor o de otras organizaciones para que se cubran otras actividades, en especial las empresas de distribución y de servicios (gran división 6 y parte de la 8 y de la 9 de la CIIU). Los planificadores deberán ponderar con gran cuidado la posibilidad de ampliar así el alcance del censo, debido a los esfuerzos y fondos adicionales que requiere.

64. Para algunos países, y sobre todo para las naciones en desarrollo que están iniciando su industrialización, la divisoria que separa las industrias manufactureras de las empresas de distribución y servicios es a veces muy difícil de determinar. En esos países, la cuestión de más dinero y más personal puede estar contrapesada por los problemas prácticos que surgen al tratar de separar un sector del otro cuando hay una extensa superposición.

---

<sup>9/</sup> "Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas Industriales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 48 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.10).



65. Algunos países tal vez consideren que el enfoque combinado resulta más ventajoso, es decir, un enfoque del censo "económico" que incluye las industrias manufactureras y mineras y las empresas de distribución y servicios. Este enfoque ofrece algunas ventajas definidas, sobre todo cuando se piensa realizar una investigación sobre el terreno o está disponible una guía, si bien el esfuerzo realizado deberá ponderarse con los posibles y significativos retrasos en la publicación de los resultados del censo o con el posible fracaso de toda la iniciativa.

## 2. La unidad estadística

66. Se recomienda que en el Programa Mundial de 1983 se continúe la práctica seguida en los programas anteriores, designando al establecimiento como la unidad estadística, es decir, la unidad a que se refiere la información reunida. Las informaciones estadísticas de la empresa con múltiples establecimientos pueden proceder de la casa central de la empresa, pero se presentará un informe por separado para cada establecimiento dentro del alcance del censo.

67. Es útil complementar los datos correspondientes a los establecimientos con estadísticas a nivel de la empresa, que indiquen las diversas características económicas de la firma que posee o controla los establecimientos. Las estadísticas de empresas pueden obtenerse como subproducto del programa normal del censo, reagrupando los datos de los establecimientos que tienen un propietario o están bajo un control común. Esta vinculación de los establecimientos con su casa matriz se realiza mediante los números de identificación de la compañía que se les asigna en la preparación de la guía industrial (véase el capítulo IV infra). Sobre la base de las características de los establecimientos reunidos de la empresa se asigna un código a cada empresa, el cual describe su clasificación por rama de actividad económica, número de empleados, y otros factores económicos. Los datos de la empresa se tabulan combinando las cifras de cada establecimiento con los totales de la compañía, preparados en la computadora para cada firma con dos o más establecimientos dentro del alcance del censo.

68. Algunos tipos de datos económicos sólo se pueden obtener a nivel de la empresa; así sucede con las estadísticas financieras y conexas (tal como ingresos, gastos y utilidades, derivados del estado de ingresos y gastos, y deuda, liquidez, etc., obtenidos de las partidas del balance). El programa de estadística de la empresa crea el vínculo estadístico entre los datos de los establecimientos publicados en el censo y las estadísticas financieras y otras estadísticas de la empresa, reunidas por el organismo encargado del censo o por otros organismos oficiales.

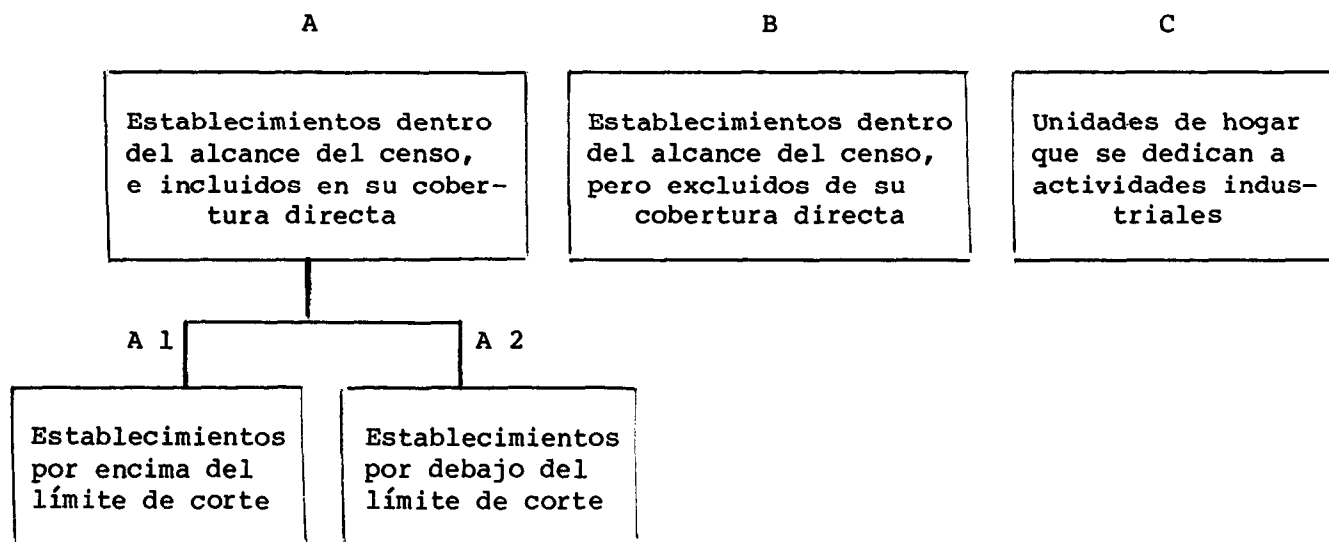
## 3. Cobertura

69. Para el Programa Mundial de 1983, se recomienda que los países traten de abarcar por completo todos los establecimientos industriales reconocibles, si bien los países cuyos programas de estadísticas industriales están en las primeras etapas del desarrollo sólo reunirán unos cuantos elementos básicos de datos. Sin embargo, la cobertura completa no significa que tienen que empadronarse todas las empresas, sino que el empadronamiento deberá tener tal alcance que puedan prepararse cálculos satisfactorios para el universo. Para alcanzar esta meta hay varias posibilidades. En el plan de empadronamiento puede preverse la inclusión de todos los establecimientos por encima de un determinado "punto de corte" (por

tamaño) y de una muestra de los establecimientos más pequeños. O pueden incluirse todas las unidades y emplear formularios abreviados para los establecimientos más pequeños, o estimar los datos correspondientes al sector de pequeñas unidades del universo basándose en los registros administrativos. Cuando se emplea un tamaño de corte en el empadronamiento, deberá basarse en las características de la estructura de las industrias del país (distribución de los establecimientos por tamaño), en el presupuesto del censo y en la magnitud de la carga informativa (disponibilidad de la información en los registros de los establecimientos). Para el Programa Mundial de 1973, el punto de corte a efectos de comparabilidad internacional se propuso en los establecimientos que daban ocupación a cinco personas o más. Esta recomendación no se siguió en general, pues varios países establecieron otros puntos de corte, tal como la ocupación de diez o veinte personas (o empleados), vinculados a menudo con el punto de corte que aplicaban en su encuesta anual de la industria.

70. La actividad industrial de los hogares, que suele revestir la forma de artesanía o trabajos manuales, se incluirá siempre que represente una proporción significativa del producto total. El nivel en que las operaciones de una unidad-hogar se convierte en factor significativo lo determinará el país basándose en consideraciones económicas y sociales y en las dificultades que encontrará probablemente para obtener datos fidedignos y en los gastos originados. Las industrias caseras pueden cubrirse mediante una encuesta especial por muestreo, basada en el censo de población y realizada simultánea o inmediatamente después de obtener los datos de los establecimientos industriales regulares (véase el análisis de las unidades de tipo hogar en el capítulo IV).

71. El esquema de las unidades que se dedican a actividades industriales en un país puede presentarse de la manera siguiente:



Sobre la base del tamaño de corte elegido, los establecimientos de A 2 se cubrirán con un formulario breve, se representarán por una muestra o se estimarán por otro procedimiento, tal como los datos de los registros administrativos. Los establecimientos de B son aquellos que pueden estar dedicados a actividades comprendidas dentro del alcance del censo, pero que a causa de su ubicación, propietario o tipo de operación se excluyen de la cobertura directa (establecimientos que pertenecen al Estado, el cual los explota; establecimientos "transhumantes" que no tienen lugar fijo de negocios, tal como los aserraderos pequeños de las zonas rurales; etc.).

Puede utilizarse la información obtenida de otros organismos oficiales o de fuentes distintas para indicar las actividades de estas unidades como un suplemento de las cifras totales del censo. Las actividades industriales de los hogares (C) pueden ser objeto de una encuesta separada del tipo que ya hemos descrito o incluirse en la encuesta recurrente de hogares por muestreo, si es que se prepara en el país.

#### 4. Sistemas de clasificación

72. Para que los censos industriales resulten útiles, los datos comunicados deberán clasificarse en una ordenación significativa. Así, pues, hay que establecer sistemas de clasificación para los tres métodos principales de clasificar los establecimientos, a saber: por rama de actividad económica, por ubicación y por tamaño. También se requieren sistemas de clasificación por productos y materiales. Los formularios del censo deberán proporcionar los datos que se precisan para clasificar las empresas. Respecto de la clasificación industrial, se realiza mediante una serie de preguntas sobre los productos que fabrican y los materiales que emplean, pero especialmente por el primer concepto.

73. Para que resulten útiles y prácticos, los sistemas de clasificación tratarán de los requisitos necesarios para clasificar los datos, la información que puede reunirse a efectos de clasificación, y los problemas de codificación que pudieran plantearse al utilizar esos sistemas. Si bien en los sistemas de clasificación se establecerán distinciones que son económicamente significativas e importantes para la mayoría de los usuarios de los datos, estas distinciones no serán tan concretas que la información requerida para codificar sea muy difícil o imposible de reunir. Los planes de clasificación abarcarán todas las actividades industriales existentes en el país, pues tal vez tengan que emplearse durante muchos años, pero tendrán flexibilidad suficiente para poder adaptarlos a los cambios que experimente la economía en el futuro.

74. Las clasificaciones deberán establecer una categoría inequívoca para cada unidad; por ejemplo, en una estructura de codificación por productos, la definición de cada categoría establecerá una clara diferencia entre los productos incluidos en ella y los productos incluidos en las demás. En todas las estructuras de codificación pueden hacerse consideraciones similares; si no se aplica este principio, la codificación resultará mucho más difícil y exigirá mucho tiempo, pues a menudo se plantean casos dudosos que no pueden resolver los empleados encargados de codificar. La habilitación de categorías residuales ("otros" o "no clasificados en otra parte" (n.c.p.)) en lugares adecuados de las clasificaciones por actividad económica o productos permitirán incluir las unidades no previstas que no encajan en la clasificación.

#### 5. Clasificación por actividades económicas

75. Es indispensable que la clasificación industrial sea uniforme para que resulte posible hacer comparaciones internacionales de las estadísticas. La versión de 1968 de la "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)" <sup>10/</sup> se recomienda para que la utilicen los países en el Programa Mundial de 1983. Las clasificaciones industriales que emplean muchos países que han

---

<sup>10/</sup> Informes Estadísticos, Serie M, No. 4, Rev.2 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.8).

organizado recientemente sus propios sistemas se basan en la CIIU, mientras que algunos han modificado su clasificación para que resulte comparable. A fin de obtener resultados que sea posible comparar internacionalmente, el plan de clasificaciones de un país deberá ser tal que las categorías del nivel más detallado del programa nacional coincidan con los grupos de la CIIU o sean subdivisiones o combinaciones de ellos. Al establecer su sistema de clasificación industrial, el país deberá tener en cuenta su progreso técnico y su grado de desarrollo estadístico y económico. Por ejemplo, en la estructura de la clasificación industrial de un país con poca tecnología se insistirá más en algunos tipos de industrias que en una clasificación diseñada para países con un alto nivel técnico.

76. Existen índices de la CIIU 11/ que pueden utilizarse para preparar Manuales detallados de codificación de los establecimientos por rama de actividad económica, o para incluirlos en las cintas de referencia cuando tal codificación se efectúa en la computadora.

77. En la clasificación industrial no se establecerán diferentes categorías para las actividades que se suelen realizar en el mismo establecimiento. A la inversa, dos actividades que tengan significación económica y que normalmente se realicen en diferentes establecimientos no se combinarán en una categoría. En el primer caso, la codificación tal vez sea muy difícil o imposible y quizá haya que recurrir a combinar los dos grupos para la publicación. En el segundo, las estadísticas de los establecimientos en grupos esencialmente diferentes se combinarán en un grupo, y cualesquiera distinciones económicas significativas entre los grupos no podrán discernirse de las tabulaciones censales. Si se adopta la clasificación internacional de las actividades económicas no se plantearán problemas de esta naturaleza.

#### 6. Clasificación de los productos y materiales

78. Los sistemas de clasificación de los productos y materiales se vincularán directamente al sistema de clasificación industrial de los establecimientos. Un sistema basado en la CIIU para codificar los productos y materiales utilizados en las industrias resulta sencillo y eficaz pues admite una relación numérica directa entre los productos y las ramas de actividad económica; este vínculo facilita la tabulación de los datos censales y permite que se establezcan con la computadora códigos industriales para cada uno de los establecimientos.

79. Los sistemas de clasificación de los productos y materiales deberán ser compatibles con el proyecto de "Clasificación Internacional Uniforme de todos los Bienes y Servicios (CIBS)" (E/CN.3/493) 12/ y la "Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional, Modificada (CUCI)" 13/. Otra fuente para establecer

---

11/ "Índices de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas", Informes Estadísticos, Serie M, No. 4, Rev.2, Add.1 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.8).

12/ Aparecerá como publicación de las Naciones Unidas.

13/ Informes Estadísticos, Serie M, No. 34, Rev.2 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.75.XVII.6).

categorías de los productos y materiales es la "Lista de Determinados Productos y Materiales" 14/, que se preparó como guía para solicitar información en el Programa Mundial de 1973.

## 7. Clasificación por ubicación

80. En el sistema de clasificación por ubicación se deberán seguir las subdivisiones administrativas o políticas del país o las regiones estadísticas o económicas que pudieran designarse; este sistema definirá los límites de las unidades que constituyen la clasificación. El organismo de estadística tendrá que preparar los ficheros de referencia de la ubicación, necesarios para asignar la identificación del lugar a los datos reunidos. Al preparar un sistema de clasificación por ubicación, cuando todavía no existe uno que utilice el organismo de estadística, se tendrá en cuenta la clasificación por zonas que pudieran emplear otros organismos oficiales.

## 8. Clasificación industrial de las empresas

81. Los países que complementan sus datos de tipo establecimiento con estadísticas a nivel de empresa tendrán que establecer un sistema uniforme de clasificación de empresas. Su empleo facilitará la tabulación, presentación y análisis de los datos sobre las empresas y promoverá la uniformidad y la comparabilidad de las estadísticas a nivel de empresa que reúnen los diversos organismos oficiales.

82. La estructura de la clasificación industrial de las empresas seguirá de cerca el sistema utilizado en la clasificación de los establecimientos por actividades económicas, con lo que se creará un vínculo entre las estadísticas de establecimiento y de empresa. Sin embargo, la clasificación de cuatro cifras de la CIIU no resulta práctica para las estadísticas de empresa, pues muchas empresas tienen establecimientos en varias ramas de actividad económica. Por lo general, el sistema de clasificación de empresas se estructura ajustándose a las agrupaciones de la CIIU (tres cifras) o a combinaciones de estas agrupaciones. Al preparar la codificación, deberá asignarse la empresa a la clasificación por actividad económica que incluya la contribución múltiple de sus establecimientos, medida por el valor agregado o por el volumen de empleo.

### H. Decisiones acerca de los métodos de empadronamiento y los planes de elaboración y tabulación

#### 1. Métodos de empadronamiento

83. Una vez que se ha determinado qué ramas de actividad económica y establecimientos se abarcarán, otra parte importante de la planificación del censo es decidir el método de empadronamiento. Para ello, hay que contestar a preguntas como: ¿hasta qué punto se reunirán los datos por empadronamiento sobre el terreno?, ¿qué parte del universo se cubrirá por correspondencia?, ¿cómo se obtendrán las direcciones para enviar los cuestionarios por correo? y ¿hasta qué punto se recurrirá al muestreo? Los representantes del personal encargado de la planificación y elaboración tendrán que trabajar juntos para contestar estas preguntas.

---

14/ "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973 - Parte II", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte II) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.16).

84. En los censos se emplean dos métodos básicos: el autoempadronamiento, sistema por el cual los cuestionarios se distribuyen a los declarantes y se reciben de ellos por correo, y el empadronamiento por entrevistas o visitas directas. En la práctica suelen utilizarse combinaciones de estos métodos, si bien suelen predominar las visitas directas y el empadronamiento por entrevista, especialmente en los países en desarrollo. A continuación presentamos algunos ejemplos de métodos de empadronamiento:

a) Los empadronadores visitan los establecimientos industriales y llenan en el acto los cuestionarios, basándose en las respuestas de los propietarios o gerentes del establecimiento. Este método sólo resulta adecuado si la mayoría de los establecimientos son pequeños y los cuestionarios muy sencillos, con lo que es fácil obtener respuestas a las preguntas del caso;

b) Los empadronadores visitan los establecimientos, explican los propósitos y la importancia del censo y dejan el cuestionario para que lo llene el declarante; en una fecha posterior (que se acuerda), el empadronador vuelve y recoge el cuestionario contestado. También puede examinarlo, para ver si se han incluido todos los datos;

c) El cuestionario se remite por correo al declarante, y los agentes sobre el terreno le visitan para recoger los formularios contestados en una fecha ulterior, y

d) El cuestionario se remite por correo al declarante, quien lo llena y lo devuelve después al organismo de estadística; este enfoque es el más común en los países que tienen programas de estadística desarrollados.

## 2. Métodos de elaboración de datos

85. Con los continuos progresos en el diseño del equipo de elaboración de datos, cada vez es mayor el número de opciones para elaborar y tabular la información reunida. Las nuevas y refinadas computadoras y el equipo electrónico conexas (tal como minicomputadoras y terminales de mesa) han permitido recurrir a varias técnicas nuevas para manipular masas de datos. Las innovaciones significativas en los métodos de elaboración durante el pasado decenio incluyen:

a) Un uso extensivo de la depuración por computadora, en sustitución de operaciones que antes se realizaban a mano;

b) La sustitución de las tarjetas perforadas por cintas magnéticas;

c) La aplicación de procedimientos automatizados para controlar el envío de formularios por correo y las operaciones de seguimiento;

d) La codificación de las direcciones de los establecimientos por computadora, y

e) La preparación de un sistema electrónico para hacer informes sobre la labor realizada y la marcha de los trabajos en las operaciones del censo.

86. Sin embargo, en este punto hay que hacer una advertencia. Con demasiada frecuencia se decide utilizar un refinado equipo electrónico, aunque en realidad no sólo es innecesario, sino incluso inconveniente. Salvo que se disponga de personal que domine la redacción de programas de computadora y pueda hacer funcionar y mantener el equipo electrónico, resulta mejor usar un equipo más sencillo, tal como las máquinas basadas en el uso de tarjetas perforadas o electromecánicas. Siempre hay que prestar mucha atención al tipo de equipo disponible y a la posibilidad de utilizarlo para elaborar los datos del censo.

87. Apoyándose en la selección definitiva del tipo de equipo que se utilizará hay que decidir el número y calificaciones del personal de oficinas y técnico requerido para depurar los informes recibidos de los declarantes y preparar y examinar las tabulaciones. Un requisito conexo es la evaluación de las necesidades de equipo y personal para enviar cuestionarios por correo, cotejar su devolución y seguir la remesa, y para establecer y mantener una guía de establecimientos industriales.

### 3. Planes de tabulación

88. Mucho antes de dar forma definitiva a las preguntas del censo y de imprimir los cuestionarios, habrá que establecer en líneas generales el contenido de los cuadros estadísticos teniendo en cuenta los métodos de codificación y tabulación. Algunos países con poca experiencia no prepararon los planes de tabulación hasta que estaba casi terminada la reunión de datos, y entonces descubrieron que nunca debían haber incluido en el censo determinadas preguntas o temas, simplemente porque no era posible codificar y tabular la información obtenida. El estudio detallado de los planes de tabulación también permitirá descubrir deficiencias en las preguntas del censo, tal como categorías que no se excluyen mutuamente, con lo que es imposible interpretar las respuestas, o preguntas mal redactadas, que producen resultados equívocos o sin significación.

89. Por lo tanto, en una de las primeras etapas de la planificación del censo o encuesta habrá que preparar proyectos de cuadros. El examen en el momento oportuno de los planes para publicar los resultados censales también servirá de base para calcular el costo de esa fase del programa censal. Estas medidas garantizan que se asignarán sumas adecuadas para la publicación; es importantísimo que los fondos destinados a la fase de publicación no se utilicen para sufragar otras operaciones del censo, que pudieran haberse retrasado y excedido de su presupuesto. Por muy bien que se realice el censo, se juzgará por la idoneidad, oportunidad y calidad de la publicación de sus resultados.

#### I. Trato de la información confidencial

90. El objeto de la reunión y recopilación de estadísticas es poner la información a disposición del público. Sin embargo, a la mayoría de los países les parece que sus organismos de estadística no deben tener libertad para publicar toda la información que se puede extraer de los formularios de los declarantes. La experiencia en el levantamiento de censos y encuestas ha demostrado que sólo es posible una respuesta adecuada y mantener los gastos de reunión de datos dentro de límites razonables si el organismo de estadística garantiza al declarante que la información que reciba de él será confidencial. Estas garantías figurarán en los actos legislativos que autorizan el censo y las encuestas corrientes. En esa legislación se encuentran con frecuencia párrafos como los siguientes: "La información comunicada en virtud

de la presente ley sólo se utilizará para los fines estadísticos para los que se proporciona. La Oficina del Censo no lanzará ninguna publicación en la que puedan identificarse los datos suministrados por un establecimiento o persona, ni nadie que no sean los funcionarios de la Oficina del Censo (que han prestado juramento de no divulgar la información) podrá examinar los cuestionarios o formularios".

91. En la actitud de las industrias existe una diferencia importante, que depende si la protección que representa la confidencialidad ha sido establecida por ley o es un acto administrativo únicamente. Los hombres de negocios tienden a mirar con sospechas una situación en la que la protección depende de la política que sigue un organismo oficial o determinados funcionarios de ese organismo. Esa política puede anularse de la noche a la mañana, cuando el organismo cambia de jefe o sube al poder otro partido político.

92. Por tradición, las oficinas nacionales de estadística se han preocupado de formular y aplicar normas sobre divulgación, que impiden que se publiquen totales que podrían revelar las actividades de una unidad estadística determinada. Si bien el censo industrial y las encuestas conexas se basan en los informes de los establecimientos, para evitar ninguna divulgación el análisis de los datos deberá basarse en la empresa como unidad. Esto es necesario porque la empresa tiene acceso a todos los informes que prepara y presenta, y, por lo tanto, se supone que posee un conocimiento más o menos exacto del número de compañías que explotan esas líneas de productos y de las ramas de actividad económica o regiones en que operan. En general, no se publicarán los datos de las siguientes categorías: a) los que corresponden a una o dos empresas, o b) los que corresponden a tres empresas, de las cuales una o dos representan un gran porcentaje del total de la categoría. La aplicación de las normas sobre divulgación consume muchas horas de la computadora y una gran cantidad de tiempo del personal profesional o de oficinas. Sin embargo, muchos países consideran que estos costos son necesarios para inducir a los declarantes a que contesten con rapidez y exactitud y que resultan eficaces porque permiten un ahorro en la reunión de datos.

93. Algunos países en desarrollo se preguntan si la garantía de confidencialidad otorgada a los datos aislados tiene por objeto privar a los organismos nacionales de planificación de las estadísticas básicas necesarias para formular la política económica. La flexibilidad que buscan quizá se encuentre en el principio de que la legislación o los actos sobre divulgación sólo tienen por objeto proteger al declarante; si éste desea renunciar a tal protección, puede hacerlo. A veces se ha obtenido autorización de los declarantes para traspasar determinados datos a otros organismos, con objeto de que prepararan programas o formularan políticas. En cualquier país, industrializado o no, la aplicación de las normas sobre divulgación puede tener como consecuencia la supresión de las estadísticas de toda una rama de actividad económica o de toda una zona geográfica en las que predominan una o dos empresas. Para impedir esta pérdida de datos críticos, se puede pedir permiso a la empresa (o empresas) afectadas, con objeto de publicar la cifra que daría a conocer la contribución de la empresa. Con frecuencia se concede el permiso, pero las solicitudes deben limitarse a situaciones especiales muy justificadas por la necesidad pública de tal información. Al solicitar una exención de las normas sobre divulgación, se deberán tener en cuenta: a) la carga de trabajo administrativo que impone obtener y vigilar las autorizaciones, y b) el peligro de revelar datos notificados por terceros de la misma categoría, que no han dado su consentimiento, mediante las diferencias en las cifras que figuran en uno o más de los muchos cuadros publicados en el censo.



94. Un enfoque más directo y económico consiste en que cuando se prevé que otro organismo necesitará los datos, la encuesta se convierta en una iniciativa conjunta y el cuestionario esté patrocinado por las dos o contenga una declaración de que se entregarán copias del informe del declarante al otro organismo. Incluso esta técnica deberá emplearse con mucha parsimonia, porque en los países que la han utilizado han surgido cuestiones legales sobre si la garantía reglamentaria de confidencialidad amparará los datos, incluso si ambos organismos desean que se aplique. Además, cualquier proyecto en colaboración con las autoridades fiscales u otra autoridad reguladora puede perjudicar gravemente la operación estadística.

## CAPITULO IV

### GUIAS INDUSTRIALES; ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS Y UNIDADES DE HOGAR: MUESTREO Y ENSAYOS PREVIOS

#### A. Guía industrial

95. Para poder realizar con éxito un programa de estadísticas industriales, cualquiera que sea el método de empadronamiento que se utilice, es indispensable disponer de una guía de empresas industriales, clasificada por ramas de actividad económica y llevada por un solo organismo. La operación requiere un marco fidedigno, bien se hagan las investigaciones con cobertura completa, por el método de la muestra o con una combinación de ambos procedimientos, o bien la entrevista se realice por correo o por empadronamiento directo.

96. Si se piensa investigar todos los establecimientos por correspondencia, es absolutamente indispensable una guía completa. Incluso cuando se ha planificado un empadronamiento directo completo, el costo de preparar tal guía pudiera quedar compensado de sobra con los ahorros logrados en las operaciones ulteriores, tal como el cotejo y control del empadronamiento. Si se dispone de ellos pronto, los datos recopilados de la guía serán muy útiles para preparar planes eficientes para el censo. La información existente en la guía sobre las clases de actividad puede aprovecharse para decidir el número y tipo de los cuestionarios; la información sobre la ubicación física puede orientar la asignación geográfica de los recursos del organismo de estadística, y el conocimiento del tamaño del establecimiento puede servir para las decisiones sobre muestreo y cobertura. En las fases ulteriores de la realización del censo, la guía puede servir como medio de atribuir datos a las entidades que no han contestado.

97. Desde un punto de vista ideal, la guía industrial deberá ser un fichero de control del universo, que abarque todos los sectores de la CIIU. En la práctica, el alcance de la guía tal vez tendrá que limitarse a los sectores industriales para los que el país levanta censos básicos o realiza encuestas anuales. De todas maneras, tiene que haber un fichero unificado, con el cual se controlará la realización de las encuestas. La encuesta anual tendrá que integrarse en el fichero básico y las acciones originadas por la encuesta anual durante el año anterior al año censal determinarán el universo que se utilizará en la investigación básica.

#### 1. Contenido de la guía

98. En la guía se incluirán como mínimo los siguientes elementos informativos:

- a) El nombre y ubicación del establecimiento;
- b) La dirección postal, que puede ser distinta de la ubicación física;
- c) Para los establecimientos que son parte de empresas de unidades múltiples, el nombre y dirección de la oficina central o sede de la empresa;
- d) El número de identificación del establecimiento;
- e) La descripción y el código de la rama de actividad económica;

f) El código del tamaño, que normalmente se basa en el número de personas a las que se da ocupación, y

g) La fuente y fecha de la información.

Las empresas formadas por un solo establecimiento se calificarán en la guía como empresas de una sola unidad. Las empresas que consten de más de un establecimiento se denominarán empresas de unidades múltiples. La guía deberá abarcar a todos los establecimientos industriales (o a todos los establecimientos que entran dentro del alcance de los censos económicos) y vinculados a nivel de empresa.

## 2. Preparación de la guía

99. La utilidad de una guía depende en gran parte de las clases de datos que contiene, de su cabalidad y de su exactitud. Al considerar las posibles fuentes de origen de la guía, su calidad es importante, pues la guía no podrá ser mejor que las fuentes de donde procede. Existen diversas fuentes para establecer una guía, pero la mayoría tienen alguna deficiencia. Cada fuente deberá estudiarse con sumo cuidado antes de utilizarla, y se tratará de eliminar todos los defectos que pudiera tener. Al mismo tiempo, tal vez haya que sacrificar algo la cabalidad o la exactitud para mantener los costos de preparación de la guía dentro de límites razonables. A continuación se describen algunas de las fuentes de las guías industriales:

a) Una lista completa preparada sobre el terreno. Probablemente representa la forma más costosa de reunir la información que se requiere para una guía. Es indudablemente la más útil, sin embargo, sobre todo cuando un país comienza un programa de estadísticas industriales. Empadronadores capacitados buscan cada uno de los establecimientos industriales físicamente reconocibles y reúnen los datos necesarios por entrevista directa y observación.

b) Los registros oficiales. Son los que lleva la Administración pública para fines fiscales o para administrar el seguro de desempleo, los seguros sociales, la concesión de licencias, las reglamentaciones u otros programas del Estado.

c) Las guías de las asociaciones o publicaciones profesionales. Estas guías tienden a ser incompletas; por ejemplo, los registros de las asociaciones profesionales se suelen limitar a los miembros únicamente.

d) Otras posibles fuentes. Entre ellas figuran las guías telefónicas o las listas especiales que preparan las compañías de teléfonos, así como las listas de las guías particulares, cámaras de comercio, etc.

100. Excepto en el caso del empadronamiento completo planificado y realizado por los funcionarios del censo (véase el párr. 99a) supra) para utilizar estas fuentes hay que examinar con cuidado las listas para comprobar su cabalidad, exactitud e idoneidad para los fines censales. Las demás fuentes citadas (véase el párr. 99, apartados b) a d) supra) pueden referirse a empresas, más bien que a establecimientos. Las ubicaciones indicadas pueden ser las de las oficinas centrales o de ventas, y no las de los establecimientos industriales. Además, pueden estar anticuadas, en el sentido de que incluyen entidades que ya no existen o excluyen empresas que se han formado recientemente. Pueden ser incompletas,

porque no se hizo un esfuerzo para recopilarlas. Pueden contener un número inaceptable de direcciones o descripciones de la actividad económica que son erróneas. Pueden no tener indicación del tamaño de los establecimientos, con lo que no son adecuadas para tomas muestras. Por regla general, las listas no se excluirán mutuamente, pero si se usan en combinación originarán dificultades de muestreo por superposición de los marcos. Por último, pueden incluir establecimientos que se encuentran fuera del alcance del censo, pero no están identificados de esta manera en los registros.

101. La información acerca de la magnitud y naturaleza de las deficiencias de un determinado juego de registros se puede obtener a menudo de la organización que los recopila y los mantiene. La comparación de un registro con otro que se supone abarca la misma actividad económica o zona, también revelará los defectos. Por último, el personal del censo industrial quizá pueda realizar el empadronamiento completo de una o dos zonas pequeñas, y utilizar los resultados como norma para determinar la idoneidad de las distintas fuentes.

102. La guía se organizará con una inscripción por establecimiento, en forma de tarjetas corrientes, tarjetas perforadas o cinta de computadora. Respecto de las empresas de unidades múltiples, también habrá una inscripción para la sede u oficina central, y cada establecimiento tendrá una referencia cruzada con la oficina central. La inscripción separada de cada unidad proporciona la máxima flexibilidad para eliminar las entradas de establecimientos o empresas que cesan en el negocio, agregar inscripciones para las que entran en el negocio, introducir modificaciones en el registro y clasificar las inscripciones (alfabética o numéricamente) por clase de actividad y zona geográfica.

103. A menos que el número de establecimientos sea muy pequeño, las inscripciones de la guía se registrarán en cinta de computadora o en tarjetas perforadas. Estos métodos permiten clasificar con rapidez las inscripciones para fines especiales; por ejemplo, para comenzar una encuesta corriente tal vez haya que obtener los nombres y direcciones de todos los establecimientos que se dedican a una actividad determinada. Se preparará una lista maestra impresa, con la que podrá reconstruirse la guía si se pierden o destruyen tarjetas o cintas. La capacidad de la computadora encierra grandes ventajas por su velocidad y flexibilidad. Un sistema para elaborar por computadora la información de la guía puede basarse en un registro con número de palabras variable, que permitirá agregar más información cuando se desee. Por lo tanto, el contenido del fichero puede modificarse en cualquier momento. El sistema electrónico también permite establecer varios códigos uniformes por tamaño, para satisfacer las necesidades especiales del muestreo cuando los códigos uniformes por tamaño no dan resultados satisfactorios.

104. Mediante los números de identificación de los establecimientos y de la empresa es posible vincular e identificar la afiliación de las casas matrices, las filiales y sus establecimientos en todas las fases de la actividad económica. El número de identidad, que se llama "número de identificación del establecimiento", se compone de un grupo específico de cifras, las cuales dependen del tamaño y naturaleza de la guía. En un sistema de identificación el juego de cifras está formado por dos bloques o grupos, el primero de los cuales identifica a la empresa (de una sola unidad y de unidades múltiples). Cuando se trata de empresas de unidades múltiples, el mismo juego de cifras es común a los números de identificación de todos los establecimientos que forman la empresa. El segundo bloque de cifras es el número que identifica exclusivamente a cada establecimiento

por separado. La vinculación entre los establecimientos y la empresa mediante un "número de identificación del establecimiento" exclusivo: a) garantiza que no habrá divulgación de datos de las diversas empresas al agrupar todas las compañías y sus establecimientos conexos mediante un número maestro; b) facilita la centralización de los envíos por correo, la reunión de datos y la correspondencia relacionada con todos los formularios informativos de una empresa; y c) facilita la reunión de datos a base de la empresa, además de proporcionar los medios para sumar los datos de los establecimientos de cada empresa. En general, el organismo de estadística confía en las empresas para que identifiquen la estructura completa de su compañía.

105. Algunos países prefieren no vincular el establecimiento con su empresa matriz mediante el número de identificación del establecimiento, pero incluyen el vínculo con la empresa en las cintas de referencia de la computadora. Este procedimiento ofrece la ventaja de que la ubicación física no modifica su número de identificación simplemente porque cambia de propietario. Los estudios futuros de los estadísticos o de los investigadores de censos se beneficiarán si el sistema de numeración de identificación se diseña de manera que permita localizar los establecimientos cuando transcurra tiempo, a pesar de los cambios de propietario que pudieran haber ocurrido. Por último, algunos otros países prefieren un sistema de numeración que indique la clasificación del establecimiento por actividad económica y tamaño.

### 3. Mantenimiento de la guía

106. Los países que piensan seguir el censo de la industria con encuestas anuales o más frecuentes deberán hacer todo lo posible para mantener la guía actualizada en los años posteriores al censo. A tal efecto adoptarán disposiciones para incluir en la guía las nuevas firmas, y para reflejar la desaparición de negocios y la variación de propietario o de ubicación del establecimiento. Esta labor resultará más sencilla si el mantenimiento del fichero se planifica desde un principio. Las encuestas anuales y otras encuestas corrientes que realiza el organismo de estadística son una fuente importante de información sobre las variaciones de propietario y de composición por establecimientos de las empresas de unidades múltiples. El fichero de las empresas de una sola unidad puede mantenerse al día mediante la información obtenida de las autoridades que expiden licencias, del seguro social y de otros programas administrativos, que indican las nuevas empresas, las empresas que cesan en el negocio y las modificaciones de propietario o de ubicación de los establecimientos. Algunas veces el otro organismo tiene que modificar ligeramente sus procedimientos, a fin de proporcionar la información que se requiere para mantener la guía.

107. Algunos países organizan su fichero de empresas de unidades múltiples transcribiendo la información de la guía a formularios especiales, que luego se remiten a las empresas. La inscripción de la ubicación de los establecimientos se rectifica y actualiza por las empresas de unidades múltiples, las cuales devuelven el formulario por correo al organismo de estadística. También se pide a estas empresas que suministren para cada establecimiento que adquieran datos sobre el tipo de actividad y el número de empleados.

108. Por lo tanto, hay que incorporar al sistema un método para introducir los cambios que se acaban de describir. Tal método deberá tener capacidad para producir listas o cintas de computadora que reflejen los cambios específicos que se han hecho.

#### 4. Uso de la guía

109. Una vez preparada la guía, puede utilizarse de muchas formas en los censos básicos, según el plan de empadronamiento que se adopte. Si se elige una muestra de establecimientos industriales pequeños, se agregarán las tarjetas o cintas de la guía para la parte correspondiente a los establecimientos pequeños en el universo y se elegirá cada "n" tarjeta o registro de computadora de los establecimientos, comenzando con un punto seleccionado al azar. Si la guía está grabada en cinta, puede prepararse un programa de computadora que elegirá cada "n" establecimiento pequeño sin tener que ordenar primero las inscripciones del fichero.

110. Si en el plan se prevé una encuesta directa por correo para determinados tipos de establecimiento, tal como los que explotan las empresas de unidades múltiples, pueden imprimirse las inscripciones pertinentes para formular una lista de direcciones postales del grupo designado. Si no se prevé una encuesta por correo, el resto de la guía o toda ella se clasificará por zonas y se imprimirá para que el inspector de cada zona disponga de un registro de los establecimientos de su zona que deberán empadronarse.

111. En el censo se pueden emplear cuestionarios separados para las distintas actividades industriales, o un cuestionario básico con páginas suplementarias para cubrir determinadas actividades. Estas páginas pueden consistir en una lista, impresa previamente, de los productos y servicios de cada agrupación de actividades económicas, con números de código y espacios en blanco para las respuestas. El recuento hecho mediante la tabulación de la guía puede servir de base para hacer un pedido económico y eficiente de cuestionarios o páginas suplementarias impresos, pues el tamaño de la orden puede limitarse al número de formularios que se precisan para los establecimientos, más unos centenares para otras necesidades. En una encuesta por correo, la guía puede proporcionar datos para elegir el tipo de cuestionario adecuado para enviarlo a cada declarante. Cuando, como suele suceder en los países en desarrollo, la oficina de estadística carece de datos sobre la actividad y tamaño de los establecimientos se utiliza a menudo un formulario uniforme, y el declarante (o el entrevistador) describe en él la actividad, los productos y los materiales. A continuación, la oficina de estadística codifica estas descripciones clasificándolas por rama de actividad económica y por productos.

112. Además de su uso extensivo en los censos, la guía proporciona: a) una lista de direcciones postales para utilizarla en las encuestas corrientes, y b) un marco común para emplearlo al elegir muestras estadísticas.

#### B. Cobertura de los pequeños establecimientos

113. En la reunión de datos del censo para los establecimientos industriales pequeños, que por su propia naturaleza no son fáciles de localizar e identificar, se tropezará con muchas dificultades. En los países industrializados, la mayor parte de la producción está concentrada en establecimientos grandes, y con frecuencia las tres cuartas partes del producto total tienen su origen en menos del 20% del total de establecimientos. El organismo de estadística de esos países puede concentrar sus esfuerzos en obtener informes adecuados de los establecimientos más grandes, prestando menos atención a las unidades más pequeñas.

114. En cambio, en los países en desarrollo los pequeños establecimientos y los hogares pueden ser un factor significativo en la actividad económica global, y aportar una contribución proporcionalmente mayor a determinadas industrias. Por lo tanto, en estas circunstancias hay que preparar métodos eficaces para obtener un mínimo básico de información del considerable número de establecimientos pequeños dispersos por todo el territorio nacional.

115. Al decidir cuál será el mejor método para cubrir los establecimientos pequeños, es necesario tener presentes varios puntos. Las operaciones en pequeña escala se administran a menudo con muy pocos registros sistemáticos, por lo que hay que persuadir al propietario para que prepare estimaciones de muchos de los datos. Los ingresos y gastos rara vez se desglosan por tipo, y el pequeño hombre de negocios tal vez encuentre difícil distinguir entre los gastos en activo fijo y las compras de suministros para las operaciones. La situación se complica todavía más porque la producción de los pequeños establecimientos industriales es a menudo intermitente o se efectúa en unión de otras actividades, tal como ventas al por menor o prestación de ciertos servicios. Resulta especialmente difícil establecer una divisoria entre la manufactura y los servicios de reparación de muchos establecimientos pequeños. Además, algunos pequeños hombres de negocios tal vez no puedan proporcionar cifras agregadas que abarquen todo un año, sobre todo acerca del valor.

116. Estos son problemas ingentes, y el éxito o el fracaso de los censos industriales levantados en los países en desarrollo puede depender de que se resuelvan. A continuación se describen unos cuantos métodos para incluir los pequeños establecimientos en el censo:

a) Muestreo. Como ya se ha dicho, el censo de los establecimientos pequeños puede basarse en una muestra, en vez de la cobertura completa. Cuando se dispone de una guía completa, el muestreo puede realizarse por estratificación; si no existe tal guía, será necesario hacer un muestreo por áreas. En realidad, cuando hay una guía se recurre a menudo a una combinación de las dos técnicas. Una muestra eficiente de área limitará el número de pequeños establecimientos con que hay que ponerse en contacto, y ofrece la ventaja de que los gastos de viaje son menores en comparación con los que origina una muestra de diseño aleatorio. El personal requerido para levantar el censo puede reducirse mucho si la cobertura de los establecimientos pequeños se restringe a una muestra de tamaño moderado, tal como el 10% o 20%. Algunos países tal vez dispongan de fondos, pero la falta de funcionarios calificados puede eliminar la reunión de datos de todo el universo.

b) Imputación. Cuando los establecimientos pequeños sólo aportan una pequeña parte del producto total (generalmente, menos del 5%), la cobertura puede limitarse a los establecimientos que sobrepasan un tamaño mínimo y un valor establecido. En este procedimiento, que se suele denominar "muestreo por corte", los establecimientos situados por encima del punto de corte constituyen el universo, que por lo general se empadrona todo. Como el muestreo por corte no es un método probabilista, la fiabilidad de los agregados publicados no puede medirse con precisión en función del error típico. Incluso si se conoce con exactitud el porcentaje debido a los establecimientos pequeños, el porcentaje correspondiente a las distintas casillas es desconocido, y es de esperar que varíe mucho. Cuando se conoce aproximadamente la importancia de los establecimientos pequeños por debajo del punto de corte, es tranquilizador saber que un gran error en el cálculo de su

producción puede tener un efecto mínimo en el total, como es posible observar en el ejemplo siguiente:

	<u>Producto real</u>	<u>Producto estimado</u>	<u>Porcentaje de error</u>
Establecimientos grandes	980 000	980 000	-
Establecimientos pequeños	<u>20 000</u>	<u>30 000</u>	<u>+50</u>
Total	1.000 000	1 010 000	+1

En este ejemplo, incluso si el producto de los establecimientos pequeños se exageró en un 50%, el efecto sobre el total sólo fue de 0,1%. Es probable que este porcentaje se encuentre dentro de los límites de tolerancia que son de esperar, incluso en un empadronamiento completo. Desde luego, el efecto en los totales de las casillas de los datos publicados para los establecimientos más pequeños será mayor.

c) Formularios abreviados. En muchos censos industriales se han utilizado con éxito formularios breves para los pequeños establecimientos. En ellos se pueden incluir los conceptos básicos para el censo únicamente, tal como la ubicación del establecimiento, una descripción de su actividad industrial, el número de personas ocupadas, los sueldos y salarios y el valor global de los productos y servicios vendidos. Si bien se pueden obtener respuestas adecuadas a estas preguntas en la mayoría de los establecimientos pequeños, tal vez haya que modificar algunas si los estudios experimentales o discusiones anticipadas con los pequeños declarantes indican que habrá graves problemas de notificación. Sin embargo, el uso del formulario breve plantea el problema de lo que deberá hacerse con las estadísticas que sólo figuran en el cuestionario normal. A este respecto, existen varias posibilidades. Si la contribución conjunta de los pequeños establecimientos a las estadísticas no es importante, su participación podrá imputarse antes de publicarlas. En las tabulaciones preparadas mediante computadora se han podido asignar estas imputaciones a las inscripciones de los diversos establecimientos pequeños, con lo que quedaron disponibles para la clasificación por zonas geográficas y otras clasificaciones cruzadas. La contribución de los establecimientos pequeños a algunos agregados, tal como el que trata de la generación de electricidad, puede imputarse probablemente como nula. En otros casos, puede imputarse a una tasa fija en relación con el producto total o a tasas variables, según la actividad industrial que realice el establecimiento. Si la contribución de los pequeños establecimientos a determinados conceptos omitidos en el formulario breve es grande, puede elegirse una muestra de pequeños establecimientos para que contesten el formulario más largo. La reunión de datos del formulario normal recibidos de los pequeños declarantes muestreados puede confiarse a empadronadores especialmente calificados o a los inspectores sobre el terreno. Los resultados podrían refinarse aun más imputando valores de estos conceptos a todos los demás establecimientos pequeños, haciendo uso de tasas basadas en los resultados de la muestra. Existe otro tipo de imputación cuando el formulario breve requiere la misma información que el largo, pero con menos detalle. Por ejemplo, en el formulario breve puede pedirse que se notifiquen los gastos totales en activo fijo nuevo, mientras que en el formulario largo se pueden solicitar cifras por separado para los gastos en: a) edificios y otras construcciones; b) el equipo de transporte, y c) la maquinaria y otro equipo. Aunque la distribución entre los tres conceptos puede calcularse para los



establecimientos pequeños basándose en las proporciones notificadas por los establecimientos grandes, un procedimiento mejor es publicar los datos del formulario breve por separado. Los encabezamientos para ello podrían ser:

Gastos totales en activo fijo nuevo:

- a) Edificios y otras construcciones;
- b) Equipo de transporte;
- c) Maquinaria y otro equipo, y
- d) Gastos en activo fijo nuevo de clase no especificada.

El concepto d) podría ser en su mayor parte los datos que figuran en el formulario breve, pero también podría incluir datos de los grandes establecimientos que pudieron notificar el total, pero no los detalles. Convendría que en una nota al pie figuraran las cantidades de cada origen, así como una medida del tamaño del universo de establecimientos pequeños, tal como el número de personas a que dan ocupación. En este punto hay que tomar en consideración la posibilidad de preparar eventualmente las estadísticas correspondientes a los formularios breves y las imputaciones que habrá que hacer mediante su uso. El grado de imputación que se incluya (establecimientos aislados o agregados) y el enfoque que se siga con cada concepto no cubierto influirán en las operaciones ulteriores.

#### C. Industrias caseras

117. El sector que abarca la manufactura, minería, comercio, transporte y servicios de los hogares representa una parte sustancial del producto interno bruto de muchos países en desarrollo. Estos países se han comprometido a estimular las actividades de este sector, para proporcionar al significativo grupo de población que depende de tales actividades oportunidades de trabajo y de mayor capacidad de ganancia. Sin embargo, esta iniciativa en pro del desarrollo tropieza con graves obstáculos por la escasez de información, y varios de esos países están pensando en realizar encuestas de los hogares para llenar la laguna de datos esenciales.

118. Las unidades de hogar (es decir, las unidades que desarrollan en el local del hogar actividades artesanas, manuales, etc. que pueden clasificarse como manufacturación o minería) deberán cubrirse como parte del censo industrial, si su producción de bienes y servicios para venta o trueque representa un porcentaje significativo de la actividad industrial global. La determinación de lo que es "significativo" puede variar de un país a otro y basarse en si las unidades de hogar predominan en determinadas industrias, tal como aserraderos, mueblerías o forjas de metales, que tienen importancia para la economía del país. Como norma empírica, para incluir las industrias caseras se sugiere que representen el 5% ó 10% de la actividad total.

119. Al determinar la viabilidad y costo de la medición del producto de las unidades de hogar, hay que prestar mucha atención a algunos puntos. La preparación de un registro de industrias caseras es una labor difícilísima, porque la mayoría de estas unidades no están inscritas en ningún organismo oficial, y muchas son móviles y no tienen ubicación fija. Las listas se quedan anticuadas con rapidez, debido al gran porcentaje de hogares que cesan o entran en el negocio; el

movimiento puede alcanzar hasta un 10% anual. Las empresas caseras rara vez llevan libros de contabilidad, y cuando existen no es posible a menudo separar las actividades domésticas de las industriales o comerciales con cierto grado de precisión. La valoración de los insumos puede plantear problemas, pues las materias primas tal vez consistan en materiales descartados o desechados que no han sido comprados en el mercado. La respuesta tropieza además con el obstáculo de la desconfianza en el carácter privilegiado de los datos comunicados y la preocupación de que se pongan a disposición de las autoridades fiscales.

120. Cuando su papel justifica tal acto, las decisiones acerca del método para incluir las unidades de hogar tendrán que adoptarse en cada país según las circunstancias peculiares en que se encuentre. Las industrias caseras pueden investigarse como parte de la encuesta nacional de los hogares o en una encuesta especial diseñada a tal efecto.

121. Los países que tienen organizado un sistema permanente de encuestas de los hogares con fines múltiples podrían incluir con provecho en él la cobertura de las industrias caseras. La información sobre el grado de concentración geográfica de tales actividades puede obtenerse de los censos de población. Los hogares se investigarían cuando la respuesta a la pregunta del censo de población "¿Qué clase de trabajo tiene esta persona?" sea una descripción de actividades manufactureras o mineras y la persona se describa como "Autoempleada en el local del hogar". Las actividades industriales de los hogares consisten en comprar materias primas, u obtenerlas mediante cultivo, pesca, minería o recuperación y aprovechamiento de desechos o artículos descartados, realizar algún proceso de transformación o fabricación y vender o intercambiar los productos resultantes. "Los trabajadores en el hogar" deberán distinguirse de las unidades de hogar que se dedican a una actividad industrial; los trabajadores en el hogar son personas cuyas actividades de transformación están dirigidas por un establecimiento industrial ordinario, que suministra las materias primas, paga por contrato a los trabajadores y vende él los productos resultantes. Los trabajadores en el hogar se omitirán en las encuestas sobre industrias caseras; cuando su actividad es significativa, figurarán en los cuestionarios presentados por los establecimientos industriales ordinarios, indicándose los pagos hechos a estos trabajadores por separado de la nómina de la firma.

122. Los datos de los censos de población sobre actividad económica y ocupación pueden utilizarse para ordenar las zonas de la encuesta nacional corriente de los hogares según el grado de concentración de la actividad industrial casera, y crear una muestra sistemática de esas zonas. Esa muestra puede ampliarse agregando otra de unidades de zona donde existe una gran concentración de industria casera. Los países que no tienen una encuesta corriente de los hogares pueden hacer una encuesta especial, con un diseño de la muestra orientado exclusivamente hacia la actividad industrial casera.

123. Para incluir las industrias caseras la mejor solución es una muestra de zona; por lo general, bastará con una muestra de esta clase relativamente pequeña. En una muestra de zona, se eligen algunas áreas específicas, las cuales se empadronan por completo. El ahorro en gastos de viaje, comparados con los que origina un plan de muestreo aleatorio, es muy importante; por ejemplo, no es necesario hacer viajes a las áreas no incluidas en la muestra. Un plan para obtener una muestra de zona de las industrias caseras puede resumirse así:

a) Las áreas donde se tomarán muestras serán los distritos de empadronamiento, tal como se han definido en el censo más reciente de población;

b) Todas las subdivisiones políticas o administrativas adecuadas del país se dividirán en tres grupos, basados en la proporción de los hogares que tienen operaciones industriales según indique el censo de población; y

c) Para las subdivisiones cuyos hogares tienen muy poca o ninguna actividad industrial, se elegirá una muestra muy pequeña de los distritos de empadronamiento; en cambio, se tomará una muestra mayor de las subdivisiones donde existe un grado moderado de tal actividad. La muestra mayor corresponderá al grupo de subdivisiones en las que el censo anterior de población indique que hay una actividad industrial substancial en los hogares.

124. Como encuesta especial no integrada en la encuesta ordinaria de los hogares de un país, la investigación de las industrias caseras puede realizarse al mismo tiempo o inmediatamente después de los trabajos sobre el terreno de un censo industrial. De todas maneras, la organización sobre el terreno de la encuesta de hogares estará a cargo de las personas que trabajan en el censo industrial ordinario, pues los conocimientos que requiere la entrevista son casi iguales en ambos casos. La actividad industrial de muchos hogares se parecerá a la de los establecimientos que llenan el formulario breve en el censo ordinario. La encuesta sobre industrias caseras sufrirá la misma falta de registros, la incomprensión de los conceptos del censo por el declarante y la falta de apreciación de la necesidad de las estadísticas industriales. La experiencia de los empadronadores del censo ordinario resulta sumamente útil para realizar la encuesta de las industrias caseras.

125. Además de otras cuestiones, existe el problema del período de referencia de la encuesta por muestreo, sobre todo cuando las actividades industriales caseras son estacionales, cosa que sucede con frecuencia. Además, se requieren períodos cortos de referencia para reducir los errores informativos debidos a que el declarante no recuerda las actividades a medida que transcurre el tiempo. Varios países en desarrollo opinan que el único método viable para medir las actividades caseras es con un período de referencia corto. La limitada experiencia de que se dispone acerca de las encuestas de las industrias caseras demuestra que un buen período de referencia son los treinta días que preceden a la realización de la encuesta.

126. Por otra parte, hay que encontrar alguna forma de reducir el sesgo debido a la proyección de los datos correspondientes a períodos cortos de referencia en las estimaciones anuales. Para atenuar el efecto de la "estacionalidad" al preparar las estimaciones anuales y reducir la magnitud del error de muestreo, puede utilizarse con ventaja la técnica de las muestras móviles, es decir, la encuesta se distribuye en todo el año, con muestras distribuidas en diferentes meses.

127. Al incluir las actividades de los hogares como adición a la cobertura de los establecimientos industriales ordinarios, el lema será mantener la encuesta dentro de la mayor sencillez posible. El tamaño de la muestra se mantendrá en el mínimo, aceptable desde el punto de vista estadístico, de observaciones compatibles con las metas de publicación y las normas de exactitud previamente establecidas. Se estudiará la posibilidad de omitir los hogares cuya actividad industrial esté por debajo de cierto nivel, basado en los ingresos. La información que se obtendrá de los hogares figurará en un formulario breve de diseño especial. El contenido de este cuestionario se limitará a unas cuantas preguntas, pues no es de esperar que los hogares lleven registros similares a los que mantienen las empresas mercantiles.

128. Se recomienda que en el cuestionario para las industrias caseras sólo figuren las cuatro preguntas siguiente:

- a) Ubicación de la unidad de hogar;
- b) Número de personas ocupadas;
- c) Cuantía de los ingresos, y
- d) Descripción de los artículos fabricados o de los servicios prestados (por ejemplo, tejido de jerseys, aserradero, fabricación de muebles).

129. Además de la estimación correspondiente al país, la encuesta de los hogares permitirá obtener totales calculados para las provincias y actividades económicas o grupos de actividades económicas en que las industrias caseras constituyen un factor significativo. Estas estimaciones se publicarán aunque tienen errores de muestreo relativamente grandes; los errores de muestreo (error típico de cálculo) se publicarán al mismo tiempo que las estadísticas.

130. En teoría, la información sobre la actividad industrial de los hogares puede obtenerse en un censo nacional de población; en la práctica, no suele ser posible. Por lo general, los censos de población se levantan con varios años de intervalo con los censos industriales, con los que deben estar estrechamente relacionados los datos de las industrias caseras. Y lo que es igualmente importante, la índole especializada y detallada de la encuesta sobre actividades caseras milita en contra de que se incluya en el censo general de población. No obstante, ya hemos indicado que ese censo puede proporcionar un marco eficiente de muestreo para hacer una encuesta de los hogares por zonas con objeto de medir su actividad industrial.

#### D. Muestreo

##### 1. Utilización de las muestras

131. Una consideración básica en cualquier censo económico es si se utilizará una muestra en las operaciones de empadronamiento y elaboración de datos o se realizarán mediante cobertura completa. Al hacer una encuesta (básica o corriente), el director trata de diseñarla de manera que los datos requeridos se obtengan con el costo mínimo, tanto para el declarante como para el organismo de estadística. Como el muestreo es un método que permite reducir los gastos, resulta ventajoso estudiar cada programa para decidir en qué grado y de qué forma puede emplearse esta técnica 15/.

132. El muestreo puede utilizarse en casi todas las fases del programa censal, así como en las encuestas más frecuentes. Además de la posibilidad de preparar muestras de los establecimientos industriales ordinarios por uno de los métodos descritos infra, es probable que una muestra pequeña de área constituya el mejor método para investigar las actividades industriales de los hogares, cuando la cobertura de estas unidades forman parte de los trabajos del censo básico. Además, con

---

15/ En el Anexo I figura un examen detallado de las técnicas de muestreo aplicadas a las encuestas industriales.

frecuencia se usan muestras en los ensayos realizados antes del censo, para control de la calidad de la elaboración de los datos censales y para cotejar la llegada de formularios, las operaciones de codificación y edición y la entrada de datos.

133. Se puede elegir el muestreo y no la cobertura completa, como método para realizar la encuesta anual de las industrias, que es el alma de un sistema integrado de estadísticas industriales. El diseño que han adoptado muchos países para la encuesta anual consiste en una muestra estratificada con selección proporcional al tamaño; o sea, una muestra que abarca a todos los establecimientos que dan ocupación a más de un número especificado de personas (por ejemplo, 50 ó 100), pero un número menor de los demás establecimientos. El procedimiento de selección de la muestra deberá proporcionar a cada establecimiento contenido en el marco una oportunidad independiente de ser elegido. Si bien este diseño no hace caso omiso de la contribución de los establecimientos más pequeños a la actividad total, reduce mucho el número de declarantes. La disminución del número de formularios (a menudo en relación de 4 ó 5 a 1) es suficiente para que la encuesta anual se convierta en un trabajo manejable, incluso si la mayoría de los padrones incluidos son los más difíciles de elaborar. Algunos países prefieren empadronar únicamente los establecimientos por encima del "tamaño de corte", e imputan los datos para los demás basándose en los registros administrativos o los censos o encuestas anteriores del organismo de estadística. El panel de muestra de la encuesta anual, o subjuegos de él, pueden utilizarse para hacer encuestas especiales de temas que no entran en la encuesta anual. También se emplean muestras (de tipo corte o de tipo probabilista) en las encuestas corrientes sobre empleo e ingresos, adquisición de activos fijos nuevos, existencias y producción de determinados bienes importantes.

## 2. Ventajas del muestreo

134. Como el tamaño de la muestra significa que se tienen que reunir y elaborar menos informes, el uso de las técnicas de muestreo ofrece varias ventajas. Entre otras cosas, elimina de muchos declarantes la carga de informar y disminuye los gastos y el personal del organismo de estadística. La menor carga de trabajo del organismo le proporciona un mejor control de las operaciones de reunión y elaboración de informes y, en consecuencia, mejora la calidad de las estadísticas resultantes. Además, también se pueden publicar antes los resultados. El organismo de estadística está en condiciones de adaptar el tamaño de la muestra a los fondos de que dispone; si no hay dinero para levantar un censo completo, el muestreo puede ser el único método viable para realizar el censo.

## 3. Desventajas del muestreo

135. El uso de muestras crea varias etapas adicionales, que no existen en los censos completos, y que deben ponerse en práctica con cuidado y adecuadamente. Estas etapas originan gastos y oportunidades de cometer errores, que no hay cuando la cobertura es completa. El sistema utilizado será una muestra de probabilidades, que dé resultados de calidad conmensurable. No obstante, una de las desventajas del muestreo probabilista es que hay que controlar con cuidado la selección de las unidades de muestreo y la aplicación de los coeficientes de ponderación, pues de otra forma se pueden introducir errores que no ocurrirán en un empadronamiento completo. Las dificultades para administrar una muestra aumentan en proporción a la complejidad del plan de muestreo. Si hay que elegir entre dos planes, uno de

ellos más conveniente en teoría, pero más complicado, que requiere más personal calificado y registros más detallados que los disponibles, la elección del plan más eficiente será una equivocación.

136. Otro inconveniente del muestreo es que la cantidad de detalle fidedigno que puede publicarse será inevitablemente menor, porque el menor número de observaciones disponibles para cada casilla de datos hace que aumente la variancia del muestreo. Sin embargo, cuando las consideraciones del costo son fundamentales, tal vez haya que olvidar parte del detalle de la actividad económica y la ubicación y limitar el esfuerzo de reunión de datos a una muestra.

137. El muestreo no es una fórmula mágica para tener éxito. Lo más probable es que los problemas de reunión, depuración y tabulación que se plantean con la cobertura completa también aparezcan cuando se realiza una encuesta por muestreo. El muestreo no eliminará los problemas, pero su número será menor porque habrá menos declarantes y casillas de publicación de datos.

#### 4. Muestreo estratificado

138. Cuando existe una guía que contiene información acerca del tamaño y clase de actividad industrial, se puede elegir una muestra por estratos basada en estas características. Al aplicar los procedimientos de estratificación, todas las unidades de muestreo incluidas en el marco se dividen en grupos o "estratos", cada uno de los cuales rinde muestras separadas e independientes, de manera que de cada estrato se obtiene un número específico de unidades de muestreo o una fracción específica de todas esas unidades. El procedimiento usual en los censos industriales consiste en subdividir el universo en dos o más grupos, que son definidos por el tamaño del establecimiento. Por ejemplo un método que se usa con frecuencia ha consistido en hacer una distinción entre los establecimientos con menos de cinco personas ocupadas y con cinco personas o más. Para conseguir más homogeneidad, los grupos por tamaño se subdividen a veces por clasificación industrial; sin embargo, una práctica más común consiste en adoptar la misma tasa de muestreo para todos los establecimientos dentro de cada grupo por tamaño. Esto ofrece la gran ventaja de su sencillez. En el ejemplo citado, la muestra podría estar formada por todos los casos de la clase de tamaño más grande, que se empadrona por completo, y una muestra del 10% de los establecimientos más pequeños. Cualquiera que sea el plan de estratificación que se siga, es indispensable incluir a todos los establecimientos muy grandes para lograr una muestra probabilista eficiente en la esfera industrial. La muestra puede elegirse ordenando en una forma sistemática las tarjetas o las inscripciones en la computadora de los establecimientos, tal como por orden alfabético, numerándolas después consecutivamente y con un número aleatorio de uno a nueve comenzar a elegir cada décima tarjeta para la muestra; este método se denomina "muestreo aleatorio sistemático". La elección de una muestra estratificada en dos grupos del tipo descrito tal vez sea apropiada cuando: primero, existe un gran número de pequeños establecimientos, y, segundo, representan colectivamente una proporción sustancial del universo, por su producción o por el número de personas a las que dan ocupación.

139. El muestreo basado en la estratificación por tamaños es el más adecuado cuando el empadronamiento se realiza por correo. Si se recurre al empadronamiento sobre el terreno, casi siempre resulta más eficaz el muestreo por zonas, debido principalmente al ahorro de gastos de viaje. Para que el muestreo estratificado o por zonas sea válido, debe consistir en una muestra probabilista con una probabilidad de

selección conocida, a fin de poder calcular su varianza. La fiabilidad de los datos obtenidos por muestreo depende en gran parte del número y tipo de casillas tabuladas y de las tabulaciones cruzadas que se prepararán. Una norma general que hay que seguir al sopesar los costos de la encuesta con su fiabilidad es que cuanto mayor es la muestra en relación con el universo que se mide, más pequeña resulta la categoría industrial o la zona para la que pueden tabularse datos razonablemente precisos.

## 5. Muestreo por zonas

140. La expresión "muestreo por zonas" se refiere al uso de áreas como unidades de muestreo. Estas zonas o áreas pueden ser unidades administrativas, zonas con límites naturales (tales como "secciones", "bloques", etc.) o zonas especialmente demarcadas. En consecuencia, las áreas observadas se elegirán por referencia a un mapa (que constituye el marco) o se determinarán en el curso de la operación. Esta clase de muestras resulta adecuada en los censos de la industria, cuando no se dispone de una guía completa o cuando existe un gran número de establecimientos pequeños que tienen que cubrirse por empadronamiento sobre el terreno. Las muestras de zonas pueden dar unos totales adecuados para el país, pero en general no se podrán publicar estadísticas por áreas, salvo tal vez para las incluidas en la muestra. El muestreo por zonas sólo se utilizará para cubrir a los establecimientos pequeños o medianos. Los establecimientos más grandes, entre ellos los ubicados en las zonas de donde no se sacan muestras, se empadronarán por completo. En la forma más sencilla de muestreo por zonas, se empadronan todos los establecimientos situados dentro de las áreas de la muestra. También es posible el muestreo de segunda etapa (o muestreo dentro de las zonas), que puede emplearse si alguna de esas áreas contiene un número excepcionalmente grande de establecimientos pequeños o está formada por algunas zonas definidas de menor tamaño, tal como aldeas. Las unidades de muestreo secundario pueden ser las aldeas o establecimientos elegidos por métodos aleatorios.

### E. Ensayos previos

141. El ensayo previo consiste en utilizar los métodos estadísticos para obtener hechos relativos a los problemas de información o reunión de datos; puede ampliarse para incluir la investigación de esta gama de problemas. En un sentido más estricto, el ensayo previo consiste en probar en pequeña escala diversas formas de reunir datos, una de las cuales se utilizará después en el proyecto estadístico. Se pueden aplicar métodos similares a los problemas de elaboración interna. En su sentido más amplio, el ensayo previo implica probar y volver a probar un tema o procedimiento.

142. El ensayo previo puede permitir ahorrar recursos y tendrá como consecuencia un censo más perfecto. El programa de ensayos previos se planificará con sumo cuidado, para asegurarse de que cada prueba tiene objetivos específicos y de que los resultados se aprovechan para mejorar el censo. No es prudente destinar todos los recursos para ensayos previos a una prueba grande única, y resulta preferible hacer una serie de ensayos experimentales e identificar y rectificar las deficiencias después de cada ensayo.

143. Los principales problemas que plantea la medición peculiar de la economía de un país y los problemas relacionados con la redacción de los cuestionarios e instrucciones, pueden sacarse a la luz antes del censo mediante estudios experimentales en pequeña escala o ensayos previos oficiosos. Los cuestionarios excesivamente

largos y complicados aumentan el costo de todas las etapas siguientes de elaboración y las encuestas poco ajustadas a la realidad pueden consumir muchos recursos antes de que se abandonen. Un ensayo previo adecuado de los cuestionarios contribuirá eficazmente a evitar estos problemas.

144. Ningún cuestionario, bien se vaya a enviar por correo a los declarantes o lo utilicen los empadronadores sobre el terreno, debe imprimirse en forma definitiva sin someterlo primero a una prueba corta, pero rigurosa, en las condiciones reales en que se realizará la encuesta. Cuando se trate de un censo que requiere empadronamiento sobre el terreno, el ensayo previo consistirá en enviar entrevistadores capacitados para que ensayen el cuestionario en una sección representativa de los establecimientos. Al comprobar la viabilidad del cuestionario, el estudio experimental arroja luz sobre la capacidad del declarante para responder a las preguntas y sobre el tiempo necesario para la entrevista. Los resultados del ensayo previo ayudan a determinar las necesidades de personal y a calcular los gastos de reunión de datos. El ensayo previo también señala los aspectos que es preciso mejorar en la redacción y formato del cuestionario. Si se plantean cuestiones de interpretación o definición, deberán ocuparse de ellas empadronadores calificados capaces de abordar con eficacia estos problemas sobre el terreno. Por último, el ensayo sobre el terreno proporciona directrices útiles para establecer un marco con el que controlar y depurar los cuestionarios sobre el terreno. Además, conviene efectuar el ensayo sobre el terreno mucho antes de que se impriman los cuestionarios definitivos.

145. Al determinar la idoneidad de los temas incluidos en el cuestionario para los censos levantados por correo, la técnica de ensayo previo preferible consiste en enviar un formulario prototipo para que lo llene un grupo representativo de los establecimientos. Después, el personal de planificación del censo analizará las respuestas antes de considerar definitivo el contenido y redacción de las preguntas. Esta clase de ensayo previo puede aplicarse con igual eficacia en los censos amplios y en las encuestas anuales o más frecuentes. Cuando se quiera incluir un nuevo concepto en una encuesta continuada, debe someterse a un riguroso ensayo previo antes de imprimir el nuevo cuestionario con él.



## CAPITULO V

### ADMINISTRACION Y PRESUPUESTO

#### A. Introducción

146. Si se quiere que un censo industrial tenga éxito hay que prestar minuciosa atención a cada una de las fases de la operación censal. La planificación y los aspectos técnicos del censo son importantes, pero su organización, presupuesto, administración y control de la calidad también son factores igualmente críticos. Los conceptos que se discuten en el presente capítulo están íntimamente relacionados entre sí, y las decisiones que se tomen sobre un aspecto afectarán a varios de los otros. Cuando se estipulan claramente los objetivos de publicación del programa, proporcionan antecedentes con los que pueden tomarse decisiones acertadas. Se sugieren los objetivos de publicación que aparecen a continuación para los países que participen en el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1983:

a) Los resultados preliminares se publicarán a más tardar dos años después de terminado el año de referencia al que corresponden;

b) Los resultados finales (que incluirán el detalle de la rama de actividad económica y la ubicación de la industria) deberán ver la luz tres años después de terminado el año de referencia, y

c) Las estadísticas preliminares de los elementos clave de los datos (tal como el volumen de empleo, el producto y el valor agregado) no tendrán un margen de error que exceda del 5% de los totales nacionales a nivel de sector industrial o del 10% a nivel de la provincia o del grupo de actividad económica.

#### B. Establecimiento de calendarios

147. El paso inicial para organizar un plan de trabajo que se ajuste a la realidad consiste en establecer un calendario de terminación de cada una de las operaciones durante el período de censo. Además de describir la operación, el calendario indicará las fechas de comienzo y terminación, los costos calculados y el personal necesario cada semana o mes. Si se descompone la operación en suboperaciones, los cálculos son más realistas y es más fácil determinar el presupuesto del censo. Como el objetivo del censo es producir datos, las primeras fechas que se fijarán serán las de publicación de los resultados. Una vez establecidas, estas fechas, habrá que trabajar hacia atrás recorriendo todas las operaciones necesarias para alcanzar esas metas. Cuando se hayan establecido las fechas clave pertinentes, será preciso comprobar lo que se tiene que hacer para cumplir el calendario. En el calendario de operaciones se presentará, directamente o con documentos de apoyo, cada actividad con el mayor detalle posible: qué unidad orgánica será responsable, las tareas que habrá que realizar, qué personal técnico y otro personal y equipo se necesitarán, cuándo y dónde, y qué márgenes se dejarán para imprevistos.

148. Con objeto de fijar la fecha de una operación, es necesario determinar cuándo deberá iniciarse para poder terminarla a tiempo y qué operaciones hay que concluir antes de iniciar la operación en cuestión. Entonces podrá determinarse si se ha dejado un intervalo suficiente para evitar que se retrasen las etapas siguientes del censo. Si con posterioridad no se cumplen exactamente las fechas clave de las críticas del censo, tendrán que evaluarse de nuevo las operaciones ulteriores y modificar las fechas o desplazar recursos para que la investigación siga ajustándose al calendario previsto.

149. La encuesta estadística puede considerarse como una serie de actos interdependientes, que conducen a la publicación de los datos. Cada acto nace de uno anterior y desemboca en otro acto ulterior. Las relaciones entre estos actos pueden presentarse de palabra o en forma de diagrama, y ambos métodos son eficaces.

150. Una forma eficaz de concebir la administración de un censo o encuesta corriente industrial consiste en preparar una lista de las operaciones importantes, indicando las fechas de comienzo y terminación en una serie de columnas, que representan meses civiles o trimestres del año. Esta clase de presentación revelará las operaciones que pudieran superponerse, así como las que hay que modificar el calendario porque no quedarán terminadas cuando se precisa. Además, esta presentación puede servir de base para determinar la carga de trabajo por período cronológico y, en consecuencia, establecer el personal y el equipo requeridos en cada uno de los períodos.

151. Otro instrumento útil para establecer el programa de trabajos es el "diagrama de movimientos". La presentación en esta forma ofrece la ventaja de que es más concisa que el material descriptivo y facilita que muchas personas sigan la corriente de los trabajos. El diagrama de movimientos también permite localizar las etapas ilógicas y la omisión de etapas necesarias. Un diagrama de movimientos trazado en una sola página despliega la misma cantidad de información que muchas páginas ocupadas para describir los trabajos por escrito.

152. El cumplimiento del calendario puede vigilarse utilizando el método PERT (técnica de evaluación y revisión de programa: análisis del camino crítico); este método es un instrumento de advertencia, pues, al presentar gráficamente el efecto sobre las fechas de terminación del proyecto del retraso en las etapas anteriores, proporciona al gerente del programa una oportunidad para reajustar las próximas etapas intermedias, con lo que todavía pueden cumplirse las fechas finales. PERT también puede ser útil para señalar las facetas de la operación en que puede recuperarse el tiempo perdido.

153. Pueden seguirse varios caminos al aplicar un buen calendario para "estirar" los fondos y demás recursos disponibles. Por ejemplo, como las operaciones de un censo se desarrollan en secuencia algunos de los empleados pueden trabajar en diferentes etapas. Además, gran parte de la capacitación y la experiencia adquiridas en una operación pueden aplicarse en otras operaciones ulteriores, con lo que los trabajos resultan más perfectos y eficientes. Asimismo, el organismo de estadística que está elaborando varias encuestas diferentes (de población o económicas) podrá comprobar que el empleo de su equipo electrónico y mecánico fluctúa mucho, si no planifica con cuidado su uso. Un calendario eficiente puede aprovechar los períodos de poco uso, y tener como consecuencia una disminución general de los costos. Así sucede especialmente con el empleo de computadoras y de equipo periférico.

### C. Presupuesto

154. Una característica importante de la planificación de un censo es la preparación de un presupuesto acertado. Sin una idea clara y realista de lo que costará cada etapa, todos los fondos disponibles podrán haberse gastado mucho antes de que se terminen los trabajos. Para establecer el presupuesto tendrán que considerarse todos los elementos de la realización de los censos industriales, desde el empadronamiento y la elaboración de datos hasta la tabulación y

publicación de los resultados finales. La preparación de un cálculo de los gastos etapa por etapa y su consolidación en totales más generales, que representan las fases intermedias de todo el proyecto, recibe el nombre de presupuestación.

155. Cada unidad orgánica (división, oficina, etc.) que está encargada de una función específica preparará un proyecto de presupuesto por trimestres, indicando la cantidad y clase de personal y equipo que precisará para alcanzar el objetivo previsto del censo. Al preparar este proyecto de presupuesto, cada dependencia subdividirá las operaciones importantes que realiza en suboperaciones, para las cuales indicará el tiempo requerido y la calidad de los objetivos que se buscan; este procedimiento puede revelar los estrangulamientos en el trabajo o las operaciones excesivamente costosas. Cuando se engloban todas las estimaciones, se puede entender la perspectiva general de los costos y el personal y equipo necesarios en cada período cronológico.

156. Al preparar su proyecto de presupuesto cada dependencia se asegurará de que las partidas son claras y comprensibles, incluyen todas las etapas de la operación y delimitan los sectores de responsabilidad, y si los costos calculados se han basado en un criterio realista. Las personas encargadas de administrar o inspeccionar una operación participarán en la preparación del proyecto de presupuesto correspondiente. Si bien el presupuesto deberá establecerse con todo detalle, suele bastar con un resumen para que los altos funcionarios del Gobierno lo aprueben y otorguen los créditos necesarios.

157. Una de las principales consideraciones, por el costo de la mano de obra requerida, es el método de empadronamiento. Para los censos de población, algunos países gastan en el empadronamiento sobre el terreno la mitad o más del presupuesto del censo. Cuando el número de establecimientos industriales es completamente distinto del de hogares, los gastos sobre el terreno del empadronamiento de cualquier censo económico representan una proporción considerable del total del presupuesto. Este hecho es muy importante para determinar cuántas entrevistas por persona y día se podrán celebrar, pues constituye un motivo frecuente de que se subestimen los recursos requeridos.

158. Un elemento significativo en todos los cálculos de los costos es la partida para gastos generales de administración. Como norma empírica, los gastos administrativos generales de los censos industriales se pueden establecer en un 15% del costo directo de cada una de las etapas operacionales. Este porcentaje cubre una parte adecuada de la remuneración de los funcionarios de la Oficina del Director del organismo de estadística, de los jefes de las divisiones y de otros empleados que tienen que trabajar accidentalmente en el censo. Los gastos administrativos generales también abarcan una cantidad proporcional de los gastos incidentales, tal como suministros de oficina, comunicaciones, transporte, servicios de información y otros gastos diversos no imputados como costos directos.

159. El presupuesto tendrá que examinarse a menudo mientras dure el censo, y compararse los conceptos teóricos con los gastos incurridos en la práctica. Se encontrará que algunas de las funciones no se han estimado bien, y el presupuesto tendrá que revisarse en consecuencia. En un presupuesto bien preparado se asignará del 10% al 20% del total para gastos imprevistos, originados por problemas inesperados y por acontecimientos inusitados.

#### D. Sistema de información sobre la marcha de los trabajos

160. Una vez que se han fijado los objetivos del censo, hay que organizar un sistema de informes sobre la marcha de los trabajos. Su propósito es informar a la Gerencia para que pueda determinar a intervalos regulares la situación del trabajo y los gastos de cualquier operación mientras se levanta el censo. Este sistema proporcionará todos los datos que precisan los directivos e inspectores para controlar el progreso y la corriente de trabajos y para mantener todas las fases del proyecto dentro del calendario y los gastos previstos.

161. Los progresos logrados se medirán de dos formas a saber: por las unidades producidas y los gastos realizados. La medición de funciones tales como la entrada de datos en las estaciones grabadoras o la depuración y codificación por empleados es una labor relativamente fácil. Como la actividad resulta bastante uniforme en cada una de las unidades elaboradas, la producción y el trabajo acumulado pueden presentarse en función de tales unidades. Cada persona que participa en las actividades puede juzgarse por su tasa de producción y evaluarse comparando esa tasa con la de los demás empleados. En cambio, funciones como la preparación de especificaciones de depuración o la redacción y ensayo de los programas de computadora no se prestan a medirlas con facilidad. No obstante, continúa siendo necesario vigilarlas de cerca, pues no suele ser posible compensar los retrasos asignando más personal porque se trata de expertos sumamente especializados.

#### E. Control de la calidad

162. Además de mantener las operaciones ajustadas al calendario, es importantísimo que tengan una calidad aceptable. Todo el esfuerzo para levantar el censo puede ser un derroche sin un control de la calidad de los datos en todas las etapas.

163. El concepto del control de la calidad consiste en mantener la calidad a un nivel aceptable. "Calidad" es el grado en que un determinado procedimiento o servicio satisface los objetivos que busca el usuario específico. "Control" se refiere al ciclo de actividades planificado para alcanzar los objetivos y normas que se buscan. El control de la calidad y el control de las operaciones deberán estar muy correlacionados, para lograr un control absoluto del censo.

164. A fin de alcanzar esta meta se establecerá una dependencia de control de la calidad, la cual diseñará un sistema de comprobación de las operaciones que servirá para determinar si se mantiene un nivel aceptable de calidad. La responsabilidad por esta función se asignará a funcionarios capacitados en los métodos estadísticos. El personal de la dependencia de control de la calidad será autónomo, es decir, no formará parte integrante de la unidad a la que se supone vigila. Antes de empezar a aplicar los métodos de control de la calidad tendrán que estudiarlos los funcionarios encargados de las actividades de elaboración y planificación.

165. En algunos de los métodos de control de la calidad se comprobará una muestra de los casos, mientras que otros es necesaria una verificación total. En las actividades especiales, tal como la evaluación de mapas o el examen del contenido del cuestionario, la calidad depende de la experiencia y criterio de los profesionales y no de un procedimiento formal de comprobación.

166. Los sistemas de control de la calidad deberán diseñarse para comprobar actividades tales como la recopilación de listas de direcciones postales preparadas por computadora, las operaciones sobre el terreno, la codificación y depuración por los empleados, la confección de cuadros y la contestación de la correspondencia. Cuando haya que realizar operaciones de oficina en gran escala, es importante dar un juego de normas por las que medir la producción de cada uno de los funcionarios; las normas se examinarán con regularidad, y los funcionarios cuya cantidad o calidad de trabajo no sea aceptable tendrán que someterse a un curso de capacitación. Un programa amplio de control de la calidad puede incluso incluir una investigación postcensal para verificar en una muestra de establecimientos el grado en que se han seguido las definiciones y otras instrucciones y la precisión de la clasificación industrial aplicada a las empresas.

#### F. Organización del censo

167. La estructura orgánica de la oficina de estadística puede variar en los distintos países, según que se preste atención a las materias o a las funciones en la ordenación de las divisiones. A continuación describimos el prototipo de organización para levantar un censo industrial y exponemos brevemente las responsabilidades de cada división.

División de Temas o Materias (manufacturación, minería y suministro de electricidad, gas y agua). Mantiene el enlace con los usuarios de la Administración pública y particulares; prepara cuestionarios del censo; determina los trámites de las operaciones de oficina; resuelve los problemas que plantea la elaboración de los datos, y redacta programas de computadora para elaborar y tabular los datos (esta última función puede asignarse a la División de Servicios Electrónicos). También planifica y prepara las publicaciones del censo.

División de Operaciones sobre el Terreno. Dirige las partes del censo que levantan los empadronadores, mediante centros de reunión de datos en el terreno.

División de la Guía Industrial. Organiza y mantiene un fichero de control de todas las unidades que están dentro del alcance de los censos y encuestas de la industria levantados por el organismo de estadística, y recopila juegos de cuestionarios e instrucciones para enviarlos por correo o remitirlos a las oficinas sobre el terreno para su distribución.

División de Preparación de Datos. Realiza operaciones oficinescas y manuales en gran escala, tales como depuración previa al uso de la computadora y codificación de los formularios; examen por su personal de los registros de rechazo de formularios depurados por computadora, y preparación de hojas de trabajo y cuadros para su publicación.

División de Servicios Electrónicos. Trabaja y administra la computadora digital y las máquinas de tabulación mecánica, incluida la coordinación y los horarios de los servicios de elaboración y clasificación por la computadora y de la biblioteca de cintas magnéticas.

División de Servicios Administrativos. Proporciona locales, suministros y equipo; y organiza las comunicaciones, el transporte y otros servicios conexos.

División de Presupuesto y Finanzas. Se encarga de la contabilidad, las nóminas de pago y la planificación y control financieros; y coordina los proyectos de presupuesto y sus justificaciones.

División de Personal. Formula la política de personal, contrata a los funcionarios, proporciona orientaciones para aplicar el reglamento de personal, clasifica los puestos de trabajo, y lleva los registros de los empleados.

División de Publicaciones. Se encarga de la preparación artística y editorial, diseña los formularios y prepara las páginas de las publicaciones. Además, coordina los servicios de impresión de los cuestionarios y publicaciones del censo.

Es indudable que los países pueden elegir estructuras orgánicas diferentes, por lo que las divisiones y asignación de responsabilidades que se han descrito no deberán considerarse más que como una indicación.

168. Desde un principio se organizará un Grupo de planificación del censo, para que formule la política básica y dé las directrices que se seguirán en todo el programa. Este Grupo se encargará de adoptar las primeras decisiones acerca del período de referencia y contenido del censo, formalidades legislativas y presupuestarias, responsabilidades orgánicas, método de empadronamiento, sistema de elaboración de datos, planes de publicaciones, etc. El Grupo podrá estar formado por el director o subdirector del organismo de estadística u otro representante designado, el coordinador del censo industrial (cuya función se describe en el párr. 169) y los jefes de la División de temas y de otras divisiones con responsabilidades importantes en la realización del censo, tal como Operaciones sobre el Terreno, Preparación de Datos, Servicios Electrónicos, etc. Una vez que se comience a levantar el censo, se esperará que los miembros del Grupo de planificación estén disponibles para consultarlos sobre los problemas especiales y para examinar y evaluar con regularidad el programa general.

169. Por muy bien que se haya planificado el censo, el hecho de que existen multitud de actividades y de que la responsabilidad por sus diferentes fases puede estar dispersa en muchas divisiones origina de vez en cuando "estrangulamientos" en la corriente de trabajos, hace necesario resolver opiniones antagónicas sobre el curso de acción, obliga a desplazar personal, requiere que se varíen las prioridades y se reajuste el presupuesto, etc. Para hacer frente a estas situaciones, habrá que nombrar una persona con autoridad suficiente como coordinador del censo industrial, para que armonice las operaciones censales y prevea y resuelva los problemas y conflictos. Como tal coordinador, podrá convocar reuniones de representantes de las diferentes divisiones y realizar negociaciones para mantener el programa dentro del calendario y del presupuesto.

### G. Necesidades de personal

170. Al seleccionar y contratar personal para que realice las operaciones del censo, normalmente se encuentran útiles las personas con la experiencia, los conocimientos y la capacitación siguientes:

Formación académica en estadística, economía, contabilidad, administración de empresas y materias afines, y capacitación en el funcionamiento de censos industriales en un país que ofrece esa ayuda;

Experiencia como estadístico, planificador o supervisor de otros proyectos de estadística, si bien puede ser en campos distintos de la economía o la industria;

Antecedentes como organizador de sistemas de clasificación o su aplicación a operaciones de codificación;

Experiencia en inspección de la reunión de datos de cualquier clase sobre el terreno, o en otros trabajos sobre el terreno, tal como vendedor de puerta en puerta;

Experiencia en la planificación de presupuestos, compra de equipo y suministros y funciones administrativas conexas;

Experiencia en administración de oficinas generales y funciones oficinescas;

Experiencia en la programación de computadoras y análisis de sistemas; y

Experiencia en la supervisión de computadoras electrónicas y equipo periférico.

171. Las personas a quienes se asigne la planificación de determinadas fases del censo se encargarán después de ejecutar los planes correspondientes, con lo que se asegura la continuidad de la planificación y la terminación de las operaciones previstas. Además, la formación y experiencia adquiridas en las etapas de la planificación pueden aprovecharse mucho en las operaciones ulteriores del censo.

### H. Necesidades de equipo

172. Con frecuencia, la compra de computadoras y equipo conexo, máquinas de oficina y materiales especiales (tal como tarjetas perforadas) sufre grandes retrasos. Por lo tanto, conviene organizar la compra, arrendamiento u obtención en préstamo del equipo tan pronto como se determina aproximadamente la clase y número de máquinas que se necesitan. Los calendarios de las operaciones del censo proporcionarán datos sobre el momento y el período que será necesario el equipo. La determinación del número necesario es más difícil, pues para cada operación habrá que calcular el total de unidades físicas de trabajo (por ejemplo, cuestionarios) que habrá que elaborar con ese equipo y la capacidad normal de éste, en función del número de unidades de trabajo por hora o día. Esta última cifra se puede obtener del fabricante o calcularse con su ayuda. Habrá que dejar un margen para el tiempo perdido por averías o por retrasos, tal como la falta de entrega en una operación anterior de un número de unidades de trabajo suficiente y listo para elaboración. El tiempo que se necesitará el equipo puede no ser un factor tan crítico si se compra o arrienda por semanas, con derecho a devolverlo en cualquier momento.

## CAPITULO VI

### CUESTIONARIOS Y OTROS FORMULARIOS DE REUNION DE DATOS

#### A. Introducción

173. Los formularios de reunión de datos son los documentos clave del censo de industrias, pues proporcionan el medio para registrar toda la información de los establecimientos que se tabulará y publicará. Su formato, estructura y contenido influirán significativamente en la calidad de los resultados; el costo de la reunión, depuración y tabulación, y la prontitud de la publicación. Así, pues, en todos los censos que han dado resultados satisfactorios se dedicó una gran cantidad de tiempo a diseñar los cuestionarios y otros formularios de reunión de datos. Las frases equívocas, los errores de imprenta e incluso la deficiente separación de las líneas del texto han hecho que algunos países abandonaran investigaciones importantes o gastaran recursos escasos en rectificar el efecto de esos errores. En el autoempadronamiento, cuando el declarante llena el cuestionario por sí mismo sin ayuda de un entrevistador, incluso una selección poco afortunada del tipo de letra ha originado interpretaciones erróneas generalizadas; esta situación puede aparecer porque un epígrafe clave, importante para comprender los conceptos que están debajo, no se destaca lo suficiente y puede pasar inadvertido para el declarante. En el Anexo II de esta publicación se encontrarán modelos de cuestionarios para el programa mínimo y el programa completo.

174. A menudo, el ensayo previo de los formularios de reunión de datos puede sacar a la luz estas deficiencias con tiempo suficiente para corregirlas (véanse los párrs. 141 a 145). Por ejemplo, el empadronamiento de uno o dos distritos puede demostrar si los formularios de reunión de datos son adecuados o inadecuados. Si se proponen varios tipos de cuestionario para empadronar al mismo grupo de declarantes los ensayos previos pueden servir para indicar cuál es el preferible.

#### B. Principios para el diseño del cuestionario

175. El formato físico del cuestionario (por ejemplo, si se imprimirá en cartulina o papel o si se encuadernará como hoja continua o folleto) se decidirá después de estudiar todos los usos que se le darán. Si se espera que muchos de los cuestionarios se llenen a máquina, es preferible la hoja continua o el "acordeón" al formato de folleto. La separación de los renglones en este cuestionario deberá corresponder al espaciador de la máquina de escribir.

176. El tamaño del cuestionario lo determina el número de preguntas, la extensión de las instrucciones que se dan al declarante en el formulario, el tamaño de la letra y el espacio necesario para que los declarantes registren los datos. El formulario debe ser lo suficientemente grande para admitir un tamaño de letra de imprenta que pueda leerse con facilidad y tener suficiente espacio despejado para que su aspecto resulte atractivo. Al mismo tiempo, no debe tener un tamaño que resulte engorroso manipularlo. Si el censo requiere varios formularios, conviene que tenga el mismo tamaño para poder manipularlos bien.

177. El diseño del cuestionario deberá ser tal que su uso resulte conveniente para el declarante (o empadronador) y la dependencia de elaboración estadística. Por ejemplo, las preguntas deben figurar en un orden lógico en el formulario, y las preguntas relacionadas se agruparán juntas (por ejemplo, volumen de empleo y ganancias, formación de capital fijo, insumo y producto). (Véase el examen del



contenido del programa en la Parte I de la presente publicación.) Si la información tiene que depurarse, codificarse y perforarse directamente del formulario, al ordenar y separar los conceptos se tendrá en cuenta que hay que efectuar estas operaciones.

178. Cada formulario de información llevará un número único y una letra como prefijo. El prefijo "CI" puede utilizarse en todos los cuestionarios del Programa de 1983, y son las siglas de "censo industrial". Los formularios se numerarán sucesivamente con series o bloques de números, para identificar a qué parte del censo pertenecen (por ejemplo, manufacturación, minería, etc.) y si se trata del padrón breve o largo (por ejemplo, "10 para la manufactura en formulario largo y "100", para la manufactura en formulario breve). Además, en cada formulario habrá una indicación, mediante números, de la fecha en que se envió a la imprenta.

179. El papel en que se imprima será de un color que resulte distintivo y fácil para la visión. Cuando se trata de varios censos, el uso de un color distinto para cada uno hace más fácil que el empadronador o declarante elija el formulario pertinente.

180. Si el empadronador tiene que registrar la información, como sucede cuando se hacen visitas para preparar una guía industrial o reunir datos censales, el cuestionario resulta más eficaz si se utiliza una hoja de papel o tarjeta grande de buena calidad, en la que puedan anotarse los datos de muchos establecimientos. La durabilidad del papel o cartulina se basará en la manipulación de que será objeto el cuestionario.

181. Además de los espacios para las entradas que hará el declarante, suele ser práctica común dejar blancos en el cuestionario para las entradas de la oficina de estadística, con un letrero que diga: "Para uso de la oficina únicamente". Estas entradas suelen ser de tres tipos generales:

a) Datos y control, tal como el número de identificación del establecimiento, la identificación del empadronador y de otras personas que intervienen en la elaboración del cuestionario y las fechas en que se realizan los diversos actos de reunión y elaboración;

b) Números de código, como los correspondientes a la ubicación, actividad industrial, tamaño del establecimiento y clase de propietario; y

c) Cifras estimadas, tal como el promedio de personas ocupadas, los ingresos medios y el valor agregado. Estas cifras tal vez estén destinadas a tabularlas o sencillamente como una revisión del cuestionario antes de la perforación, para ver si son lógicas.

Algunas o la totalidad de estas codificaciones y estimaciones pueden prepararse en la computadora, después de haber registrado los datos en perforadora y cinta, con lo que se evita la necesidad de dejar espacios en el cuestionario.

182. Cada elemento de datos del cuestionario recibirá un número, para que resulte más fácil la referencia a él en las instrucciones al declarante y la correspondencia. Cuando se utilice más de un tipo de formulario, se tratará siempre de mantener el mismo número para el mismo elemento, incluso si esto obliga a incluir un elemento numerado para el que no se piden datos, para lo cual se

indicará: "No aplicable en este formulario". Esta técnica simplifica la redacción y depuración y los trámites de oficina, y facilita la preparación de los programas de tabulación.

183. También se asignará una clave a cada elemento de datos u otra información que tenga que tabularse o que se requiera para la identificación y clasificación del establecimiento. El tipo de código puede variar, según que se trate de una computadora o de otra clase de equipo. La asignación correcta de claves puede representar una diferencia significativa en los costos y calidad de elaboración del censo y se realizará conociendo cómo se elaborará y tabulará el elemento correspondiente. Por ejemplo, si se utiliza un equipo de tarjetas perforadas, se tratará entro de lo posible de que los elementos que aparezcan en el mismo cuadro estén en la misma tarjeta. Además, deberá haber uniformidad en la colocación de los cajetines para las claves y en el tipo de letra utilizado.

184. Un problema muy corriente al elaborar los formularios se plantea cuando el declarante no contesta una pregunta cuya respuesta puede ser "cero" o "ninguno". El depurador se encuentra con el dilema de si el espacio en blanco es correcto o si el declarante no ha entrado por inadvertencia los datos pertinentes. En consecuencia, conviene incluir en la primera página del cuestionario una nota en la que se diga que el declarante anote "cero", "ninguno" o "-", cuando sea pertinente una entrada de este tipo.

185. Como los nombres y direcciones se modifican de vez en cuando, en el cajetín para la dirección habrá espacio suficiente para indicar el cambio. Además, en todos los cuestionarios se dejará espacio para que el declarante haga las observaciones que estime pertinentes con objeto de explicar los datos que ha incluido. También es útil solicitar el nombre, dirección y número de teléfono de una persona a quien dirigirse en relación con el formulario. Este dato ahorra tiempo y esfuerzos en la correspondencia de seguimiento relativa a entradas que faltan o son dudosas. Por último, una buena encuesta requiere que se deje espacio para la firma de un alto empleado o representante de la empresa, después de una declaración que diga: "Este informe es esencialmente correcto y abarca el período de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_".

### C. Inclusión de preguntas con autodepuración en los formularios

186. Algunos países han comprobado que la exactitud de las respuestas mejora si en el cuestionario de la encuesta se incluye una serie de preguntas que se depuran por sí solas. Estas preguntas se suelen colocar inmediatamente después de la última solicitud de datos y antes del espacio para observaciones. En la nota que encabeza este concepto se indicará que "La Oficina nacional de estadística revisa el formulario para comprobar si hay omisiones, incongruencias o coeficientes inusitados". Para ahorrar al declarante la molestia de la correspondencia ulterior sobre el informe, se le pide que haga diversas comprobaciones sobre la lógica de las cifras una vez que termine el formulario, pero antes de devolverlo al empadronador o la oficina del censo sobre el terreno. En el modelo de cuestionario para el programa completo se incluye una pregunta que se autodepura.

#### D. Instrucciones para los declarantes

187. Las instrucciones impartidas a los declarantes deberán ser claras, concisas y completas. Si las instrucciones son largas y vagas, hay menos probabilidades de que se lean y comprendan que cuando son breves y precisas. Las entrevistas celebradas antes de levantar el censo con los posibles declarantes proporcionan a menudo valiosas indicaciones acerca de los puntos que deberán recalcar en las instrucciones.

188. Si se puede, la mayoría de las instrucciones se incluirán en el propio cuestionario, cerca del concepto a que se refieren. No obstante, cuando sobrecargarían el formulario y lo harían excesivamente largo se puede utilizar una hoja de instrucciones por separado. En tales casos, las instrucciones esenciales se dejarán en el formulario en sí y luego se ampliarán o suplementarán en una hoja separada, si es necesario.

189. A continuación damos una lista para cotejar los puntos que normalmente se incluyen en las instrucciones del cuestionario o en hojas de instrucciones complementarias:

- a) Base legal del censo;
- b) Confidencialidad de los datos del formulario;
- c) Clases de establecimientos que deberán informar;
- d) Aceptabilidad de las estimaciones, si en los libros de contabilidad no figuran los datos requeridos;
- e) Fecha en que se deberá devolver el cuestionario contestado;
- f) Cómo devolver el cuestionario contestado;
- g) Período cubierto por las investigaciones; cuando se requiere un año entero, aceptabilidad de lapsos distintos del año civil;
- h) Definiciones de los distintos elementos de datos solicitados; normas de valoración, cuando se trata de conceptos que deben notificarse según su valor;
- i) Cómo informar acerca de los distintos productos o materiales en un cuestionario donde no se han impreso previamente las descripciones; y
- j) Instrucciones especiales para determinadas ramas de actividad económica, en las que se prevé surgirán problemas que afectarán a muchos declarantes; por ejemplo, cómo declarar las operaciones de transformación de pescado cuando el propio establecimiento se dedica a la pesca.

#### E. Redacción de las preguntas

190. Aunque las instrucciones son importantes y deberán redactarse con cuidado, todavía hay que tener más cuidado al redactar las propias preguntas. Un factor importante para lograr respuestas rápidas, completas y fidedignas es redactar las preguntas de manera que las comprendan bien los declarantes y los entrevistadores.

Es probable que algunos declarantes no lean las instrucciones que reciben por separado, pero todos leerán las preguntas antes de entrar sus respuestas. En consecuencia, deberá hacerse todo lo posible para redactar las preguntas en un lenguaje claro y conciso, evitando las ambigüedades. Quizá convenga o sea necesario adaptar la redacción de determinadas preguntas para ciertas industrias.

191. Para algunos conceptos, son preferibles cajetines de verificación en vez de preguntas directas. En una pregunta con cajetines, se imprimen todas las posibles respuestas y se pide al declarante que marque la que corresponda. Este método resulta a veces adecuado para la información sobre las diversas operaciones industriales realizadas en el establecimiento o sobre las modalidades de distribución de los productos. También puede aplicarse para obtener datos de cantidad, si son aceptables respuestas en función de categorías de tamaño. Las diversas posibilidades deberán excluirse mutuamente y ser completas; una forma corriente de lograrlo es preparar una lista amplia e incluir una categoría de "todas las demás". El valor de este tipo de pregunta aumenta porque se pueden imprimir claves previamente asignadas al lado de cada cajetín, con lo que se elimina la codificación por el personal de oficinas.

192. La disposición y diseño de los cuestionarios, así como el número de formularios, deberá ser resultado de una estrecha relación de trabajo entre el especialista en el tema o materia, el experto en elaboración de datos y el experto en formato; cada una de esas personas desempeña una función en el censo. El especialista en temas es responsable de reunir información significativa y fidedigna, y sus decisiones sobre redacción y secuencia de los conceptos tendrán prioridad sobre todas las demás consideraciones al diseñar el formulario.

193. La elaboración eficiente y económica de los datos es responsabilidad del experto en elaboración, y por ello se respetara sus opiniones sobre colocación de los elementos de identificación en el formulario, método de codificación previa para elaboración mecánica, y ordenación óptima de los conceptos en el formulario para facilitar el examen de los datos por el personal de oficina y profesional.

194. No obstante, hay que tener presente que un diseño del cuestionario que facilite mucho las operaciones de tramitación y análisis tal vez no resulte el vehículo más eficaz para reunir los datos. Al experto en formato le preocupa obtener una buena respuesta de los declarantes, además de diseñar un formulario que se pueda elaborar con facilidad. Enfoca estos objetivos desde el punto de vista de la atracción de la vida y la legibilidad, para que el formulario no parezca recargado. Además, trata de que la redacción de los conceptos y su secuencia sirvan para lograr las intenciones del especialista en temas. Si todos estos técnicos desempeñan bien sus funciones y trabajan juntos, hay muchas más probabilidades de que el censo alcance sus objetivos.

## CAPITULO VII

### REUNION DE DATOS

#### A. Introducción

195. En este capítulo se hacen recomendaciones detalladas sobre la fase de reunión de datos del censo industrial, insistiéndose en los métodos que se consideran más apropiados para los países que están en los primeras etapas de desarrollo de sus estadísticas. Los procedimientos de reunión de datos que se describen son esencialmente análogos, bien se planifique el empadronamiento completo o la cobertura por muestreo. Sin embargo, cuando se utiliza el muestreo se tratará de incrementar la exactitud y fiabilidad de los datos básicos capacitando a los empadronadores con más detenimiento y teniendo mucho más cuidado en las fases siguientes de elaboración, para detectar y rectificar los errores en la respuestas. Si se presta atención a estos puntos se ayudará a compensar los errores de estimación debidos al método de la muestra.

#### B. Plan de empadronamiento

196. En los censos industriales se utilizan básicamente dos métodos de empadronamiento: a) el sistema de envío y devolución de los cuestionarios por correo, y b) el sistema de empadronamiento sobre el terreno, es decir, la entrevista directa por los empadronadores. En algunos censos se emplean ambos métodos, cada uno para un sector del universo. Al decidir el sistema que se seguirá para reunir los datos hay que analizar el universo abarcado; las clases de información que se buscan; la disponibilidad de fondos, de personal calificado y de equipo especial, y, lo que es más importante, la existencia o inexistencia de una guía de establecimientos industriales.

197. En el presente examen suponemos que existe una guía adecuada y fidedigna para realizar el censo (véase el Cap. IV). También se estipula que la reunión de datos se basa en un empadronamiento directo de todas las empresas de una sola unidad y en la investigación por correo de los Establecimientos de las empresas de unidades múltiples, dirigida a la oficina central o casa matriz de la empresa.

198. El empadronamiento de las empresas conocidas de unidades múltiples por la oficina central del organismo de estadística en vez de los entrevistadores directos, ofrece varias ventajas. Por lo general, se necesitará menos tiempo para realizar el empadronamiento. El entrevistador que va al establecimiento de una empresa de unidades múltiples puede perder mucho tiempo explicando su misión, para descubrir al final que se ocupa de esas cuestiones la oficina central de la compañía, que está situada en el distrito de otro entrevistador. En las empresas de unidades múltiples, la oficina central insiste a menudo en inspeccionar la presentación de cuestionarios y su envío cuando están contestados. Este procedimiento ofrece la ventaja para el organismo de estadística de que la oficina central de la empresa se hace responsable de coordinar la terminación de los formularios de todos sus establecimientos y de revisarlos, para comprobar su exactitud y congruencia. Sin embargo, cuando se sigue este método hay que cuidar de establecer controles para asegurarse de que los informes no se duplicarán. A los entrevistadores se les dará una lista de las empresas y establecimientos que no deberán empadronar (véase el párr. 200, inciso 2)).

199. En algunos países, funcionarios experimentados del organismo central de estadística han entrevistado a los altos cargos de las empresas de unidades múltiples antes de levantarse el censo. El objeto de tal entrevista es doble: a) lograr la colaboración de los ejecutivos de la compañía y hacerles ver la importancia del censo, y b) facilitar el empadronamiento a los efectos de la guía industrial, poniendo al día la lista de los establecimientos de la compañía y la información sobre las actividades que se desarrollan en cada lugar. La lista actualizada servirá de base para elegir y enviar a la empresa los cuestionarios censales pertinentes.

200. Cuando en el plan de empadronamiento se prevé la investigación por correo de los establecimientos de las empresas de unidades múltiples y el empadronamiento directo de los restantes, pueden imprimirse las inscripciones pertinentes para crear una lista del grupo con unidades múltiples. Se prepararán por lo menos cuatro copias de esta lista: 1) para utilizarla en el correo de salida, en forma de etiquetas o de otra manera; 2) para entregarla a los inspectores sobre el terreno, quienes instruirán a los empadronadores para que no visiten los establecimientos de la lista salvo para entrevistas de seguimiento en fecha posterior; 3) para trasladarla a un juego de tarjetas de cotejo o registros de computadoras, que formarán el registro central de control de la recepción de cuestionarios contestados por los declarantes; y 4) una copia maestra, que se guardará por separado, por si se perdieran o destruyeran partes de las demás copias.

201. El resto de la guía, o toda la guía si no se piensa realizar un empadronamiento por correo, se clasificará por zonas y se imprimirá, entregándose al inspector de cada área una lista de los establecimientos bajo su jurisdicción que se empadronarán. La oficina central también se quedará con copias de esta lista, para cotejar la devolución de formularios y preparar informes sobre la marcha del empadronamiento.

202. Al realizar los trabajos sobre el terreno no deberá darse por sentada la cabalidad y exactitud de la guía, y los empadronadores recibirán instrucciones para tomar nota de los establecimientos que no figuren en ella y obtener datos de esas firmas. Además, se adoptarán disposiciones para preparar nuevas listas de los establecimientos añadidos. También se podrá instruir a los inspectores a fin de que comparen la lista de los establecimientos de su zona con la información de que dispongan en forma de guías las autoridades fiscales o que expidan licencias, así como cualquier información de otras fuentes locales; con este procedimiento se pueden encontrar otros establecimientos o descubrir errores en las listas disponibles.

### C. Empadronamiento sobre el terreno

#### 1. Uso de mapas para controlar la cobertura

203. En el empadronamiento sobre el terreno se adoptarán medidas para asegurarse de que se obtendrán datos de todos los establecimientos dentro del alcance del censo, aparte de los que se investiguen por correo. Además, también habrá que evitar la duplicaciones que pueden ocurrir cuando dos empadronadores preparan informes sobre el mismo establecimiento.

204. Una ayuda importante para que los entrevistadores logren esto es disponer de un juego de mapas detallados de cada uno de los distritos de empadronamiento, en los cuales se definirán claramente sus límites. Si la divisoria es una calle, se indicará la asignación de establecimientos a cada lado. Si la oficina central dispone de mapas exactos y detallados, se pueden preparar por anticipado mapas de los distritos, pues de lo contrario las oficinas de región o localidad tal vez tendrán que definir tales distritos y preparar mapas para los entrevistadores.

205. Los distritos de empadronamientos definidos para los censos de población pueden servir como punto de partida para la definición de los distritos correspondientes a los censos industriales. A tal efecto, habrá que obtener estimaciones del número de establecimientos industriales que hay en cada distrito de empadronamiento de la población y preparar combinaciones para organizar distritos de la misma importancia industrial aproximadamente.

## 2. Registro de control del distrito de empadronamiento

206. Además de los mapas de distrito, también ayudará un registro de control, en el que se entre la información que sirve para identificar cada establecimiento localizado. Este control puede ser un juego de hojas numeradas, cada una de las cuales tendrá entradas para veinte establecimientos o más; el juego cubrirá todo el distrito. Una inscripción típica de esta clase podría abarcar los datos siguientes:

- a) Número de serie de la inscripción; en algunos sistemas, este número también figura en el cuestionario correspondiente;
- b) Nombre y dirección del establecimiento;
- c) Actividad industrial o clase de negocio;
- d) ¿Está el establecimiento dentro del alcance del, censo?
- e) ¿Pertenece el establecimiento a una empresa de unidades múltiples?
- f) Si se deja el cuestionario al declarante, indíquese la fecha en que se recogerá;
- g) Fecha en que se recibe el cuestionario contestado;
- h) Fecha en que se remite el cuestionario al organismo central de estadística;
- i) Nombre de la persona entrevistada; y
- j) Observaciones.

207. Como los registros de control proporcionan una descripción detallada de los progresos del empadronamiento y del destino de los cuestionario contestados, deberán conservarse como documentos de referencia para las etapas posteriores de la elaboración de datos. Por ejemplo, los cuestionarios pueden archivarse erróneamente o perderse, y el registro indicará entonces si el archivo de cuestionarios de un distrito de empadronamiento o localidad está completo.

### 3. Revisión de los cuestionarios contestados por el personal que trabaja sobre el terreno

208. Por razones prácticas conviene descubrir y rectificar los errores de los datos recibidos con la mayor rapidez posible después de que haya sido contestado el cuestionario. Si se retrasa una nueva entrevista o interrogatorio del declarante, la persona que proporcionó originalmente los datos quizá ya no esté empleada en la compañía o tal vez hayan sido desechados los registros. Por otra parte, suele ser posible o conveniente realizar una depuración completa (como la que se describe en el capítulo siguiente) en las oficinas sobre el terreno, si bien su personal podrá realizar una revisión que sólo implica una comprobación limitada de los datos. Tal comprobación puede consistir en verificar si el cuestionario está bien identificado y no se han omitido cifras esenciales, o cualquier otra verificación igualmente sencilla. En una comprobación algo más completa, pero todavía básica, se examinarán los gastos declarados (sueldos y salarios, costos de materiales, etc.) para comprobar si exceden de valor notificado de las expediciones o ventas de servicios; en tal caso el formulario se devolverá al empadronador o se entregará a otro entrevistador para que lo verifique o haga las rectificaciones necesarias.

209. Esta revisión sobre el terreno también constituye un control de la calidad de la actuación de los empadronadores. Cuando se encuentren cuestionarios con defectos, se pedirá al empadronador responsable que los corrija, si es que hay tiempo. Un número excesivamente grande de cuestionarios con deficiencias puede indicar que el programa de capacitación del personal es inadecuado o que el empadronador es incompetente.

### 4. Entrevistas de verificación

210. Algunos países han encontrado conveniente recurrir a otra forma de controlar y mejorar la calidad de los datos declarados, que consiste en que el inspector de la localidad o un empadronador especialmente preparado entreviste de nuevo o compruebe la entrevista de los declarantes. Las entrevistas de verificación sólo se suelen realizar con una pequeña muestra de empresa. Como esta entrevista requiere más tiempo del declarante, el entrevistador deberá explicar con habilidad el fin que se persigue, que consiste esencialmente en aumentar la exactitud y eficacia del censo. Después procederá a obtener nuevas respuestas para las preguntas. No es necesario que en la entrevista se discutan todos los temas del cuestionario, y puede limitarse a unos cuantos de los más importantes. Esta clase de entrevista es muy útil para descubrir prácticas inaceptables de los empadronadores y los declarantes, tal como la "fabricación" de datos.

#### D. Formación de los empadronadores

211. El empadronamiento directo de los establecimientos manufactureros y mineros es sumamente complejo y exige, además de controles muy rigurosos, una formación minuciosa de los inspectores y empadronadores que trabajan sobre el terreno. Las características de tamaño, organización y actividad económica de las unidades estadísticas de un censo industrial son muy variadas. Uno de los primeros problemas con que se enfrenta el entrevistador es decidir qué establecimientos tendrán que empadronarse. En consecuencia, la competencia del personal que realiza el empadronamiento directo tiene que ser tal que pueda reconocer las actividades industriales y dominar los números. Es preciso dedicar tiempo a enseñar a los empadronadores la mecánica del empadronamiento y los objetivos de la investigación,



y tienen que darse cuenta de las consecuencias de los actos que cometan u omitan. En repetidas ocasiones se ha visto que era necesario reempadronar a gran número de declarantes de un censo porque no se habían entendido bien las instrucciones. Si los fondos disponibles para el censo son limitados, será más conveniente disminuir su alcance o cobertura (y, por lo tanto, el número de empadronadores necesarios) que la calidad del empadronamiento.

212. Desde un punto de vista ideal, convendría concentrar las actividades de formación en manos de unos cuantos funcionarios del organismo central de estadística. Sin embargo, rara vez es posible en la práctica y la primera medida suele consistir en capacitar a personas que enseñarán a los demás. Estas personas pueden ser los jefes de las oficinas regionales y otros funcionarios clave, que siguen un cursillo intensivo de capacitación en el organismo central y luego regresan a sus respectivas jurisdicciones para formar a los inspectores locales, los cuales a su vez enseñan a los entrevistadores sobre el terreno.

213. Un país ha comunicado que utiliza otra posibilidad interesante, en la cual un grupo de empadronadores, la mitad de los cuales eran empleados de plantilla del organismo central de estadística, se desplazó por todo el territorio nacional investigando y enumerando zona tras zona hasta terminar el trabajo. A diferencia de los censos de población, el empadronamiento de los establecimientos industriales puede realizarse en un período de varias semanas.

214. Las clases de formación profesional deberán tener pocos alumnos a todos los niveles, de manera que el profesor pueda prestar atención a los progresos de cada individuo. Si se puede se simularán entrevistas, en las que personas con experiencia desempeñarán el papel del dueño o gerente del establecimiento. Además, dentro del curso se organizarán de vez en cuando exámenes escritos. Parte de la prueba podría consistir en la descripción en un establecimiento hipotético, basada en los datos incluidos por el alumno de un cuestionario de prueba. Para aprobarle para trabajos sobre el terreno, cada estudiante deberá demostrar que puede resolver por lo menos los complicados problemas técnicos que aparecen con frecuencia durante el empadronamiento.

215. Algunos países que se han visto obligados a formar muchos entrevistadores en un plazo corto, han podido comprobar que merece la pena preparar cartillas o guías detalladas para la clase. Están destinadas a los profesores con poca experiencia relativa, que se espera enseñen siguiendo la guía línea por línea. También ha resultado muy eficaz el uso de ayudas audiovisuales para enseñar a los empadronadores.

216. Asimismo hay ejemplos de materiales para estudiar en la casa, que se entregan a los aspirantes a empadronadores antes de impartirles instrucción en la clase. Después de varios días de estudios en el domicilio, se somete al empadronador a un examen escrito; si lo aprueba, le entrevista el inspector. Durante esta entrevista se comprueba de nuevo si entiende las preguntas principales, se revisan las preguntas que falló en el examen, y el inspector desempeña el papel de declarante en una entrevista de prácticas. A continuación, el inspector acompaña al aspirante por lo menos en una entrevista real. Por último, se analizan cuidadosamente los progresos del empadronador después de un período de prueba de varios días.

## 5. Manuales de bolsillo

217. En muchos países se ha empleado con gran éxito un manual condensado de instrucciones para los empadronadores, que lleva la persona y consulta durante sus horas de trabajo. Este Manual también puede servir como libro básico de texto en los cursos de instrucción. En el manual se estudiarán todas las cuestiones de procedimiento que se le plantean al empadronador y los principales problemas que es de esperar encuentre. A continuación figuran las materias incluidas en un manual típico.

a) Normas y reglamentos: La obligación legal que tiene el empadronador de entregar cuestionarios auténticos y de respetar el carácter confidencial de la información facilitada por los declarantes, y actos prohibidos a los empadronadores, tal como pedir o vender cosas;

b) Fragmentos de la ley u orden ejecutiva que autoriza la realización del censo;

c) Procedimientos: Organización del personal sobre el terreno; forma de obtener suministros y de remitir los cuestionarios contestados; qué hacer cuando el declarante pide que se le dejen los formularios para contestarlos o para enviarlos al organismo de estadística; qué hacer si el declarante se niega a facilitar información; cómo notificar los establecimientos que han cambiado de propietario durante el año censal, y cómo preparar los informes sobre la marcha de los trabajos.

d) La lista de omisiones, es decir, la relación de establecimientos que no visitará el empadronador, en la cual pueden figurar las empresas con establecimientos múltiples que investigará directamente el organismo central de estadística, y cómo identificar los establecimientos u oficinas centrales de las empresas con unidades múltiples;

e) Alcance del censo: Definición de establecimiento y tipos de establecimiento que se incluirán, así como tipos de establecimiento que se encuentran comúnmente y que no deberán empadronarse;

f) Lista de cuestionarios u otros formularios utilizados en el censo, y una breve descripción del contenido, propósitos y alcance de cada uno de ellos;

g) Instrucciones detalladas sobre cada pregunta del cuestionario;

h) Instrucciones especiales para determinados tipos de establecimientos o actividades económicas; forma de abordar las actividades mixtas que existen con frecuencia (por ejemplo, manufacturación y comercio y manufacturación y agricultura) y cómo empadronar las industrias caseras, si están incluidas en el censo; e

i) Índice alfabético del contenido del Manual.

### E. Recepción de cuestionarios contestados: recogida sobre el terreno

218. En la reunión de datos sobre el terreno se suelen llevar dos registros de recepción de formularios: uno situado en la oficina local o regional y el otro en el organismo central. En algunos sistemas, el registro de control del distrito de empadronamiento que ya se ha descrito también sirve como otra verificación más de la recepción de los cuestionarios.

219. En la descripción que aparece a continuación de la tramitación y recepción de un cuestionario típico, se supone que el organismo central trata directamente con las oficinas locales, que se desea enviar una continua corriente de cuestionarios contestados a las dependencias de depuración y codificación, y que el citado organismo se encarga de reunir los datos de las empresas con unidades múltiples.

a) El entrevistador recoge los cuestionarios de su distrito y prepara el registro de control del empadronamiento;

b) El entrevistador entrega semanalmente los cuestionarios contestados a la oficina local; cuando se ha terminado de empadronar un distrito, también entrega el registro de control;

c) La oficina local registra la recepción de los cuestionarios en el fichero de verificación, determina si son aceptables, devuelve algunos al entrevistador para que los rectifique, y envía diariamente los demás al organismo central; la fecha de remesa se anota en las tarjetas de verificación;

d) Con la última tanda de cuestionarios de un distrito de empadronamiento se remite el registro de control al organismo central, y se registra la fecha de la remesa;

e) El organismo central registra la recepción de los cuestionarios en el fichero y de tarjetas de verificación, y los envía a la sección de depuración y codificación;

f) Los cuestionarios que rechaza la sección de depuración y codificación se devuelven a la sección de verificación, la cual los envía de nuevo a la oficina sobre el terreno para su comprobación y rectificación; la fecha de devolución se registra en el fichero de tarjetas de verificación y en el registro de control del distrito de empadronamiento (si se ha recibido);

g) A medida que se van recibiendo los registros de control de los distritos de empadronamiento, se comparan con el fichero de tarjetas de verificación para ver si todos los cuestionarios requeridos: i) se han recibido en el organismo central; y ii) no se han devuelto a la oficina local para su rectificación; si algunos de los cuestionarios todavía se están tramitando en la sección de depuración y codificación, la comparación se aplaza hasta que quedan terminadas estas operaciones; y

h) El organismo central lleva un registro de los distritos de empadronamiento que han terminado o no han terminado su trabajo; a medida que el empadronamiento va llegando a su fin, el organismo central manda a las oficinas locales una lista de los distritos de empadronamiento que todavía no han terminado y pide un informe sobre la marcha de los trabajos en cada uno de ellos.

#### F. Recepción de cuestionarios contestados; recogida por correo

220. Es posible reunir los datos censales por correo cuando se ha preparado una guía industrial o cuando se ha realizado una investigación preliminar de los establecimientos incluidos antes del censo, y el servicio de correos nacional se considera suficientemente seguro. Existen varios sistemas que pueden utilizarse para controlar el envío y recepción por correo de los cuestionarios, los cuales se describirán en los párrafos siguientes.

#### G. Envío por correo y cotejo de la devolución por computadora

221. Cuando la devolución se coteja por computadora, la máquina registra los formularios a medida que se reciben anotando la fecha de recepción en un fichero de cinta magnética (llamado "registro de control de la recogida") que contiene los números de referencia (de identificación de establecimientos) de las unidades incluidas en la recogida por correo. Este fichero se llevará por los números de los establecimientos. Las direcciones de las unidades que todavía no han devuelto el cuestionario se hallan comparando este fichero de verificación con el "fichero de direcciones postales", el cual contiene el número de identificación, nombre y dirección del establecimiento; el código de tamaño, basado en el número de personas ocupadas (o de empleados), y el número de formulario de todos los establecimientos incluidos. Se sugiere que el fichero de verificación de devoluciones se ponga al día por semanas, anotando los cuestionarios recibidos en ese período.

222. En la operación de envío y recogida por correo, la computadora puede preparar etiquetas postales basadas en el "fichero maestro de direcciones postales", las cuales se pegan al cuestionario. Entre otras cosas, la inclusión del código de clasificación por actividad del establecimiento en el registro de la computadora permitirá clasificar a los establecimientos según el tipo de cuestionario que se les ha enviado, además de ser un sustitutivo del número de formulario (si bien es ventajoso entrar el número del formulario y el código de clasificación de la actividad en la etiqueta postal). Si se incluye una clave para la ubicación del establecimiento (provincia, distrito, etc.) resultará más fácil distribuir el cuestionario por correo, y, en el empadronamiento censal directo, esta clave servirá para la clasificación primaria de los formularios al enviarlos a las oficinas locales para su distribución.

#### H. Envío por correo y cotejo de la devolución por medios distintos de la computadora

223. Un método que se utiliza a menudo cuando no se usa la computadora es pasar la información de la lista de direcciones postales a un juego de "tarjetas de cotejo de la devolución". En estas tarjetas se habilitará espacio para anotar la fecha en que se envió el cuestionario y la fecha en que se recibió de vuelta. Si se desea, la misma tarjeta puede utilizarse para registrar las fechas de otros contactos ulteriores con el declarante, tal como las cartas cambiadas para obtener cifras rectificadas o para comprobar la exactitud de las cifras notificadas.

224. Como las tarjetas pueden perderse o archivarse mal, también deberá prepararse una lista maestra de direcciones postales. Los medios mecánicos (tal como las placas grabadas) permiten imprimir estas listas en tiras largas de papel, que pueden engraparse y pegarse para que queden completas en las manipulaciones subsiguientes. Cada tira llevará también un número.

225. A medida que se van recibiendo los cuestionarios contestados de los declarantes, se retira del fichero la tarjeta de control correspondiente. La fecha de recepción se anota en el cuestionario y en la tarjeta, y se archiva esta última en otro fichero, que representa a los establecimientos de los cuales se ha recibido el formulario. En las operaciones de recepción en gran escala, se dan a veces instrucciones a los empleados para que anoten como devueltos cuestionarios evidentemente incompletos, entre ellos los devueltos en blanco, y consideren las

cartas de los declarantes como equivalentes a un cuestionario. La corrección de estos casos problemáticos y de otros que requieren establecer un nuevo contacto, se deja para una operación ulterior de clasificación.

226. En algún momento después de pasada la fecha de devolución de los cuestionarios, puede utilizarse el fichero original (que ahora sólo contiene las tarjetas de los establecimientos que no han devuelto el cuestionario) como lista de direcciones para mandar una carta recordando a las empresas la obligación que tienen de informar. Más adelante, se pueden enviar una segunda y tercera carta a los establecimientos recalitrantes o hacerles una visita, que probablemente será necesaria.

227. Otro sistema consiste en utilizar registros impresos de los establecimientos, en los que se deja espacio para anotar la fecha de recepción del cuestionario, las fechas de envío de notas recordatorias, etc. Se puede aplicar un sencillo sistema de control si se usan placas de direcciones; estas placas se pueden considerar como un "registro" y, cuando se recibe el cuestionario contestado, retirarlas y pasarlas a otro fichero. Si se decide enviar notas recordatorias, las placas que representan los cuestionarios no devueltos pueden usarse para dirigir esas notas.

#### I. Trato especial de los establecimientos grandes

228. Para los establecimientos grandes que se encuentren en el fichero de cuestionarios no devueltos, tal vez convenga fijar fechas para visitarlos cuanto antes. La preparación de los informes de estos establecimientos requiere más tiempo, y su importancia para los resultados estadísticos es mucho mayor que la de los establecimientos pequeños.

229. Al planificar el censo habrá que asignar fondos para establecer contacto directo con los establecimientos grandes que tardan en responder.

## CAPITULO VIII

### ELABORACION DE DATOS

#### A. Introducción

230. Después de que el organismo de estadística ha recibido los cuestionarios tiene que examinarlos, para determinar si están razonablemente contestados y son exactos. Es inevitable encontrar muchos errores en la información comunicada, a pesar de que un personal competente y capacitado haya planificado la investigación y reunido los datos con el mayor cuidado; si no por otros motivos, habrá errores porque los conceptos del censo industrial son difíciles de captar y las preguntas pueden interpretarse mal con facilidad. Además, algunas entradas pueden considerarse como erróneas debido a los requisitos de la elaboración; por ejemplo, los valores expresados en fracciones comunes pueden ser muy exactos según las normas corrientes, pero no los aceptan los sistemas de entrada de datos, bien se introduzcan por teclado a disco o por tarjeta perforada.

231. Los propósitos básicos al depurar los cuestionarios de estadísticas son: a) localizar errores en las cifras notificadas, y b) preparar el cuestionario para introducir los datos en la máquina y tabularlos. El primero es indudablemente el proceso más difícil, porque muchas entradas pueden parecer aceptables, pero al compararlas con otra información se ve que son dudosas o equivocadas. En el proceso del examen se descubrirán muchos problemas y posibles errores, que deben resolverse antes de que el formulario esté listo para la tabulación. Habrá que ponerse en contacto con muchos de los declarantes, para verificar o rectificar los datos (varios países con experiencia en censos industriales han indicado que hasta el 25% o más de todos los declarantes). Como estos contactos requieren mucho tiempo, deberán iniciarse cuanto antes y proseguirse sin demora para no retrasar las operaciones de elaboración. La preparación de los cuestionarios para entrar y tabular los datos a máquina exige que se redondeen las cifras, se eliminen las cifras excedentes y se introduzcan los datos de control.

232. Como es ineficaz y se desperdician recursos si todas las deficiencias del cuestionario se tratan de la misma manera, hay que establecer normas y criterios para la depuración. En general, el esfuerzo realizado para detectar y rectificar errores deberá estar en proporción con su probable efecto en los datos publicados. Si hay muchos números dan cierta seguridad; en efecto, si los errores son de tipo aleatorio, tenderán a anularse mutuamente, siempre que cada uno de ellos no sea muy grande. Esto nos lleva a la conclusión de que la aplicación de normas precisas y rigurosas es un lujo innecesario cuando se trata de establecimientos pequeños. Asimismo, la atención que se prestará a cada formulario en la depuración y codificación variará en proporción directa al tamaño del establecimiento que representa. Los recursos financieros y humanos disponibles para estas operaciones se aprovecharán mejor si se observa esta norma general. En consecuencia, se depurarán con más cuidado los formularios de los establecimientos grandes que los de los establecimientos pequeños, excepto cuando la cobertura de estos últimos se base en una muestra.

## B. Métodos de elaboración de datos

233. Una de las primeras decisiones que debe adoptar el organismo de estadística es la forma de elaborar los datos remitidos por los declarantes. Esta decisión influirá en el presupuesto, los calendarios y el diseño de los cuestionarios, así como en el número y clase del personal necesario para codificar, depurar y tabular los resultados.

234. Si se utilizan máquinas eléctricas de contabilidad, la mayor parte de la depuración se realizará a mano, excepto parte de la cuadratura a cero o de las verificaciones de control. Los datos se pasarán de los cuestionarios a tarjetas perforadas, que después se clasificarán y tabularán. Los empleados pasarán las casillas tabuladas aplicables a hojas de trabajo, que luego se escribirán a máquina y se imprimirán para publicarlas.

235. Si se usa equipo electrónico de elaboración de datos, la mayoría de las operaciones de depuración y codificación y la totalidad de la tabulación se efectuarán en la computadora. Los datos pueden introducirse convencionalmente mediante tarjetas perforadas y leerse éstas en la computadora. Los países están adoptando ahora un sistema electrónico de entrada de datos, que funciona mediante programas de computadora o cintas de referencia que contienen las instrucciones para la máquina de cifrar. El operador entra los datos mediante un teclado como el de la máquina de escribir de conformidad con las imágenes que aparecen en una pantalla situada a nivel de sus ojos. Por ejemplo, un programa de computadora proyectará en la pantalla toda la primera página del cuestionario con un formato para que el operador pueda pasar los datos a una cinta magnética. El empleo de este tipo nuevo de equipo ha reducido mucho el número de errores que se cometen mientras se perforan los datos.

236. El procedimiento que sigue el organismo de estadística para elegir el equipo de elaboración puede basarse simplemente en consideraciones de costo o ser parte de un estudio con repercusiones a largo plazo. Hay una serie de consideraciones que son pertinentes, y que varían de un país a otro. En la mayoría de los países, la técnica de elaboración de datos ha pasado del sistema de máquinas de contabilidad con tarjetas perforadas a computadoras electrónicas sumamente rápidas y con gran capacidad. Siempre que tenga que trabajarse con el equipo de perforación de tarjetas más de un turno completo por día, la comparación de los costos casi siempre resultará favorable para la computadora respecto del equipo eletromecánico. Otros beneficios distintos del costo influyen en la elección de la computadora. El sistema electrónico introduce una nueva dimensión de ideas en la organización, ideas que no pueden ponerse en práctica sin la computadora. Además, en un censo industrial, el momento oportuno puede ser un factor tan importante como lo que cuesta la operación de censar, pues los datos censales pierden cada año parte de su utilidad. Si la computadora ayuda a ahorrar tiempo entre el empadronamiento y la publicación de los datos, constituye un beneficio legítimo (incluso si no hay forma de medirlo con precisión). Estas ventajas adicionales de la computadora, que resultan difíciles de medir, pueden tener más importancia que el ahorro de costos directos, si es que existe.

237. También habrán de tenerse en cuenta y estudiarse otros factores cuando, como es probable en la mayoría de los casos, la computadora es el equipo elegido por el organismo de estadística. Algunos de ellos se examinan en los párrafos siguientes:

a) Una computadora con capacidad suficiente puede ejecutar muchos más procesos de depuración que los que realizan los empleados; por ejemplo, la máquina podrá realizar varias veces más comprobaciones de la congruencia interna de los datos. Entusiasmados por esta capacidad excepcional, algunos planificadores de censos han especificado tantas verificaciones de la depuración que casi todos los cuestionarios se señalan para revisión manual. Igual que cuando hacen la depuración los empleados, la utilidad de cada una de las verificaciones deberá evaluarse en relación con su costo y con el efecto acumulativo de un gran número de comprobaciones;

b) En muchos de los cuestionarios que la computadora señala para revisión manual se tendrán que hacer correcciones. La rectificación de tarjetas perforadas y de cintas de computadora es una operación muy costosa, por lo que si un gran número de cuestionarios requiriesen eventualmente manipulación a mano, perforación de nuevas tarjetas, etc., la depuración electrónica puede resultar mucho más cara que si se hace a mano por empleados;

c) La depuración electrónica se efectúa necesariamente en una etapa posterior que la realizada por el personal de oficina. Como ya se indicó en el Cap. VII, conviene hacer preguntas a los declarantes lo antes posible después de recibidos los cuestionarios. Si el personal que trabaja sobre el terreno es temporero, la depuración electrónica puede implicar tal retraso que tal vez no sea posible devolver los cuestionarios a los distritos por no haber ya personal disponible. Por lo tanto, el momento de reiterar las preguntas deberá estudiarse cuidadosamente en relación con el momento de hacer la depuración electrónica;

d) Una importante diferencia entre la elaboración por computadora y los métodos más antiguos, tal como la elaboración manual, mecánica o electromecánica, es que las malas interpretaciones que originan errores repetitivos o sistemáticos resultan a menudo mucho más difíciles de rectificar. Muchas tabulaciones muy costosas se han desechado porque el programador de la computadora no entendió lo que quería el estadístico. Cuando se empleaban los métodos más antiguos de elaboración, estas equivocaciones se solían descubrir y rectificar antes de que causaran muchos perjuicios. Sin embargo, la enorme velocidad de la computadora significa que muchos proyectos se terminan antes de descubrir los errores sistemáticos. Por este motivo, hay que dejar un intervalo suficiente para ensayar con detenimiento los programas electrónicos antes de elaborar grandes cantidades de datos. Una posible solución es preparar un grupo de prueba de tarjetas perforadas análogas a las que se elaborarán más adelante, pero que contengan errores y otras materias deliberadamente introducidas para que funcionen todas las facetas del programa. El programa puede ejecutarse en el grupo de tarjetas de prueba a un costo relativamente pequeño, y los resultados del ensayo aprovecharse para corregirlo allí donde sea necesario. En la práctica, a menudo no se puede preparar un grupo de tarjetas de prueba que tenga toda la amplitud requerida; y

e) La conversión de las especificaciones del especialista en temas en el lenguaje utilizado por el programador de la computadora crea otra barrera a las comunicaciones. Salvo que el especialista pueda leer el lenguaje del programador para asegurarse de que ha interpretado bien sus ideas, siempre queda margen para introducir material equivocado. El personal especializado en temas deberá aprender lo suficiente para poder estudiar bien el trabajo del programador. Se ha sostenido que la programación y las pruebas pueden dejarse sin inconveniente a los expertos en computadora, una vez que se les han dado las explicaciones pertinentes y comprenden bien las necesidades del programa. Este hito se alcanzará cuando las comunicaciones entre planificadores, programadores y especialistas en temas sean perfectas.



238. En un sistema de elaboración basado en la computadora, los empleados todavía tienen que examinar los formularios para comprobar si se han notificado los elementos clave de los datos, si no hay deficiencias evidentes en los informes y si todo el trabajo que no puede realizar la computadora se efectúa antes de introducir los datos en ella. Al examinar los cuestionarios, los empleados también realizan otras operaciones de oficina normales, tal como convertir los quebrados y decimales en enteros, y verificar si todos los datos que figuran en los cuestionarios son legibles y se encuentran en las posiciones correctas. Además, el formulario se examinará para ver si contiene notas u observaciones del declarante que pudieran requerir un intercambio de correspondencia.

239. Los valores se notifican a menudo en función de la unidad monetaria menor, pero con frecuencia no conviene perforar o tabular los datos de esta forma. La perforación del número completo requiere más tiempo y da lugar a un mayor número de errores; además, los cuadros exigen así más tiempo y espacio. Se plantean problemas análogos cuando las cantidades se notifican hasta la cifra de la unidad. Parte de la labor de preparación de los formularios para la tabulación consiste en reducir el número de cifras que deberán trabajarse mediante un redondeo. La enseñanza de esta operación será muy cuidadosa, pues mucha gente no parece comprender los principios en que se apoya. Desde luego, es más fácil usar el procedimiento de quitar cifras en vez de redondearlas, pero hay que examinar los datos afectados para cerciorarse de que el método no tiene un efecto significativo en las estadísticas resultantes.

### C. Cotejos de la depuración

240. Para revisar los formularios del censo industrial se recurre a varios tipos de comprobación de la depuración, y a continuación se describen los más corrientes. El número de pruebas de la depuración y la extensión de la verificación de datos dependerá del grado de exactitud que se desea y del tiempo y los recursos disponibles.

Alcance. Estas pruebas tienen por objeto determinar si la actividad primaria del establecimiento entra dentro del alcance del censo industrial. Un establecimiento no deberá clasificarse y tabularse en un censo de actividades manufactureras a menos que el valor agregado con la manufactura exceda del valor que representan sus actividades no manufactureras. Normalmente se obtienen pruebas para esta determinación examinando los componentes del producto bruto (véase la Parte I, párr. 139, de la presente publicación). A título de ilustración diremos que si los ingresos de las actividades de instalación o reparación exceden de los ingresos obtenidos de la expedición de productos y del valor de los trabajos por contrata o a comisión, el establecimiento queda fuera del alcance de la manufacturación. Sin embargo, cuando las actividades de reventa o comercialización (es decir, bienes enviados en la misma forma en que se recibieron) se notifican en unión de la manufacturación y venta de los productos propios y esta actividad mixta se acepta como realizada por un solo establecimiento, la prueba sobre el "alcance preferente" requiere que se haga una comparación en función del valor agregado aproximado. De una manera más concreta, si el valor agregado de reventa (valor de los bienes expedidos como se recibieron menos costo de los bienes expedidos como se recibieron) excede del valor agregado por la manufacturación (valor de los bienes producidos menos el costo de los materiales, etc.), el establecimiento se considera fuera del alcance del

censo. Si el formulario no contiene un concepto para una de estas entradas de costos, una buena norma empírica es considerar las operaciones mixtas como si estuviesen dentro del alcance de la manufacturación, a menos que el valor de los bienes expedidos como se recibieron sea más del doble del valor de los productos manufacturados.

Elaborabilidad. Por regla general, las pruebas de elaborabilidad consisten en una serie de verificaciones de la cabalidad para determinar si existen entradas (números distintos de cero) para una lista de elementos críticos de los datos. En la depuración electrónica, el programa suele rechazar los formularios que no contienen entradas sobre el empleo total (o número total de personas ocupadas), el total de las nóminas de pagos y el producto bruto (valor de las expediciones más los ingresos). Estas mismas esferas de datos también se consideran indispensables para continuar la elaboración del formulario si se recurre a la inspección visual. En realidad, algunos países hacen las pruebas de existencia como parte del procedimiento de verificación aplicable a los cuestionarios recibidos de los establecimientos grandes, y se abstienen de marcar la tarjeta de comprobación de la devolución con "satisfactorio" a menos que aparezcan todas las entradas citadas. Otros elementos que se consideran críticos en algunos sistemas son el costo global de los materiales y por lo menos una entrada detallada en la sección sobre producción, para apoyar la clasificación del establecimiento por actividad económica. Puede estipularse que los establecimientos por debajo de cierto tamaño sólo requerirán un número menor de elementos.

Omisiones. La verificación de las omisiones exige que se encuentren los conceptos que necesitan respuesta, pero que no se da ninguna. El procedimiento puede resultar más complicado para los elementos que no son aplicables a todos los tipos de declarantes. Por ejemplo, quizá haya que dar instrucciones a los empleados para que no critiquen la omisión en una respuesta a la pregunta sobre el costo de los servicios de reparación y mantenimiento comprados, pues no todos los establecimientos compran estos servicios.

Congruencia interna y verificación de las relaciones entre datos. Esta prueba consiste en verificaciones para determinar si los componentes notificados de un total son iguales al total comunicado, si las respuestas a la misma pregunta en diferentes partes del cuestionario son idénticas, y si algunos coeficientes son lógicos a la luz de la experiencia y de otros criterios. En un cuestionario en que se piden detalles de la entrada de materiales y la salida de productos, tal vez haya que verificar si existen los datos. Por ejemplo, el establecimiento que fabrica pan suele consumir harina, por lo que el empleado recibirá instrucciones para que critique el concepto de pan si no hay una entrada de la harina. Hay que señalar que las verificaciones que especifican la cantidad de materia prima consumida crean complicaciones, y deben evitarse en general. El juicio sobre la lógica de los cocientes, tal como la relación entre el número de operarios y los sueldos que se les pagan (es decir, el promedio de sus ingresos anuales), puede basarse en una escala de valores constantes. El empleado encargado de la depuración pondrá en duda los cocientes por encima o por debajo de estos valores aceptables, y a menos que se encuentre un error evidente y se rectifique, se preguntará la causa al declarante. En el párr. 295 figura una lista de dieciséis de estas relaciones entre datos, o cocientes.

La aceptabilidad de un cociente también puede decidirse después de compararlo con el de otro establecimiento de tamaño análogo y de la misma rama de actividad económica o situado en la misma región geográfica. En las encuestas poco frecuentes no suelen ser posibles estas comparaciones, por la dificultad en el momento de la depuración de encontrar un número suficiente de cuestiones con características similares.

Verificaciones externas. Los datos notificados y los cocientes derivados de ellos también pueden compararse con cifras anteriores de la misma rama de actividad económica. En circunstancias adecuadas pueden utilizarse los datos de otros países. Cuando están disponibles, esos datos externos se suelen utilizar como orientación para fijar los límites de aceptabilidad.

Mientras se realiza la depuración habrá que comprobar de vez en cuando la eficacia de las diversas formas de verificación. Si la aplicación de alguna de ellas hace que se rechacen todos los cuestionarios, por ejemplo, su tolerancia es indudablemente muy pequeña; en cambio, si no se rechaza ninguno, la prueba deberá ensayarse de nuevo en una escala menor, y si persiste ese resultado desecharse por completo.

#### D. Codificación

241. La codificación consiste en convertir los datos a una forma numérica, con objeto de simplificar la tabulación; la información que se codificará puede consistir o no en números. La asignación de un código según el número de personas a las que se da ocupación transforma un juego de cifras en otro más sencillo para su tabulación. En cambio, el código geográfico convierte los nombres de provincias, distritos y ciudades en un número compacto. Las claves numéricas también se utilizan para denotar la actividad industrial, la clase de propietario y otras características.

242. Nunca se insistirá bastante en la importancia que reviste el asignar con cuidado y congruencia códigos de actividad industrial a los establecimientos, para asegurarse de que los resultados serán comparables a nivel internacional. No es menos esencial para los fines de la planificación dentro del país, pues esta fase de los trabajos determina la naturaleza y estructura definitiva de la economía industrial nacional, tal como se reflejará en los cuadros que se publiquen. La capacidad de los declarantes para proporcionar información suficiente para codificar al nivel de cuatro cifras de la CIIU será uno de los factores que determinará si la operación tiene éxito. También es importante emplear un sistema de clasificación que sea amplio y moderno.

243. Los establecimientos que tienen actividades mixtas, y en especial los de tamaño apreciable cuando los ingresos que obtienen de productos clasificados en dos grupos industriales diferentes son casi iguales, plantean problemas peculiares. Las tentativas para subdividir sus registros con objeto de crear dos unidades estadísticas autónomas se harán cuando exista una base válida para poder desglosar las nóminas de pago y los ingresos brutos (todos los demás totales podrán prorratearse y calcularse a base de estas dos cantidades en la depuración final). Los beneficios consisten en que las estadísticas para las dos actividades económicas son más definidas por su cociente de "homogeneidad" y de "cobertura". El cociente de homogeneidad (o de especialización) es la proporción de las

expediciones de productos (primarios y secundarios) de la industria representada por bienes primarios, mientras que el cociente de cobertura es la proporción del total de expediciones de productos primarios de una actividad industrial (constituida por establecimientos clasificados dentro y fuera de esa industria) que representa los establecimientos incluidos en la clasificación de la industria.

244. La asignación de un código adecuado a la actividad industrial de un establecimiento dependerá casi por completo de que los declarantes y empadronadores informen con exactitud acerca de las expediciones de productos. Los datos incluidos en la sección "consumo de materiales" de la pregunta no se deberán olvidar; muy al contrario, en especial en las industrias de textiles, metalurgia, papel, etc., donde la clasificación de los establecimientos por actividad económica puede vincularse con la naturaleza de los materiales que trabajan. El empleo de cuestionarios impresos y codificados por anticipado, con descripciones de los productos frente al número de clave, facilita la obtención de información sobre el terreno y la elaboración en la oficina central. Otro procedimiento que ha tenido éxito es proporcionar a los empadronadores y/o declarantes listas de referencia, que utilizarán para elegir la descripción y clave para los productos pertinentes. Tales listas se utilizan eficazmente con los formularios breves, como medio de reunir información sobre los productos. Cuando las ventajas de las listas de referencia quedan neutralizadas por su volumen y por otras consideraciones, se indicará al declarante (o al entrevistador) que escriba la descripción de los productos fabricados, de los materiales consumidos y de las actividades desarrolladas por el establecimiento.

245. Ya se ha señalado que es necesario asignar claves a los cuestionarios contestados y devueltos, para facilitar la perforación (o cifrado) y la tabulación de la información comunicada. No obstante, los códigos de algunos elementos (tal como la clase de propietario, los productos expedidos y los materiales comprados) pueden imprimirse previamente en el cuestionario.

246. Un ejemplo corriente de impresión previa de los números de clave se encuentra en la declaración de los diversos productos y servicios. Si la pregunta sobre esta cuestión no se ha impreso previamente, se dejarán varios renglones en blanco y se pedirá al declarante o entrevistador que escriba la descripción de los bienes y entre los datos numéricos. En cambio, una pregunta impresa y codificada previamente lleva las claves y descripciones de los distintos productos que fabrica la industria, y en realidad pide al declarante que: a) elija el renglón o renglones pertinentes, y b) entre los datos.

247. Las ventajas de imprimir por anticipado los números de clave de los materiales y productos son: a) no es necesaria una amplia operación de codificación manual, y b) la perforación resulta más fácil, porque los números impresos son más fáciles de leer que los escritos a mano. Existe el inconveniente de que el declarante puede anotar los datos en el renglón que no corresponde y tal vez no se pueda descubrir el error. Este hecho se compensa hasta cierto punto eliminando la posibilidad de que los empleados de codificación entren incorrectamente los números de clave.

#### E. Codificación por personal de oficina versus codificación por computadora

248. El empleo de la computadora ha disminuido mucho el volumen de codificación necesario, sobre todo la parte que debe realizar el personal de oficina. En primer lugar, no se necesitan las claves cuyo objetivo principal es facilitar la clasificación de las tarjetas perforadas. La computadora funciona igualmente bien con elementos de datos, tal como el número de empleados, codificados con una sola cifra basada en la cantidad original. Además, si se requiere una clave de una cifra por otros motivos, la computadora puede asignarla con gran facilidad. En segundo lugar, los empleados son poco hábiles cuando se trata de asignar códigos basados en el cálculo y/o la comparación de magnitudes relativas, mientras que la computadora es siempre exacta si el programa está bien preparado. En general, la computadora es preferible cuando hay que asignar un número de clave basado en datos numéricos, sobre todo si se requieren cálculos muy complicados. Los sistemas de codificación también pueden simplificarse mediante elaboración electrónica. Aunque la tabulación mecánica puede requerir un código geográfico de seis cifras en el que cada posición es significativa (por ejemplo, las dos primeras representan la provincia, las dos segundas el distrito y las dos terceras la ciudad), las operaciones con computadora también pueden resultar igualmente eficaces si se usa un número de tres cifras asignado consecutivamente a las ciudades, mientras la referencia al distrito y provincia se conserva en el "almacén" de la máquina. Muchas de las prácticas relacionadas con los procesos manuales o mecánicos tendrán que estudiarse de nuevo cuando se va a utilizar una computadora.

249. La asignación de números de clave de la actividad industrial puede ser difícil de programar en la computadora, si las actividades económicas se definen en forma que no consiste en el predominio de un producto o grupo de productos. En general, las claves de la actividad económica que se basan exclusivamente en la descripción que hace el declarante de sus operaciones no suelen poder asignarse por computadora. Las claves de ubicación también requieren normalmente que las asigne la sección de oficinas, y tal vez haya otros elementos que contengan tal información no numérica. En consecuencia, se necesitarán algunos empleados de codificación incluso si se utiliza la computadora.

250. Algunos países industrializados han conseguido automatizar la codificación de zonas mediante computadoras de gran capacidad. Este sistema permite que la computadora asigne a cada establecimiento un número de código en la lista de direcciones postales del censo, código que se basa en los ficheros de referencia de localidades que hay en la computadora y en la descripción de la dirección en el cuestionario.

#### F. Establecimiento de unidades de trabajo

251. Tanto si la elaboración es electrónica como si no, la asignación de trabajos, el mantenimiento de registros y la preparación de informes sobre la marcha de la labor se simplificarán si los cuestionarios se clasifican por clases (manufacturación, minería, etc.) y se agrupan en "unidades de trabajo" de magnitud conveniente. Por lo general, en una unidad de trabajo no se agruparán más de cien cuestionarios. A las unidades de trabajo se les dará un número consecutivo. Se llevará un registro central, que indique el número de cuestionarios que hay en cada unidad de trabajo e incluya su historial (por ejemplo, la fecha en que entró en cada fase de elaboración, la fecha de terminación de cada fase, y el número de

cuestionarios devueltos a las oficinas o empresas para su revisión, sobre los cuales se ha mantenido correspondencia o que se han remitido a los analistas). Las unidades de trabajo suelen estar constituidas por cuestionarios del mismo tipo, y quizá convenga clasificarlas de otras maneras. Por ejemplo, en las operaciones a mano, los cuestionarios de los establecimientos pequeños pueden agruparse en unidades separadas de trabajo, para que los depuren los empleados menos capacitados. En las instrucciones a estos empleados puede indicarse que acepten errores que no se admitirían para los establecimientos más grandes. A la inversa, los cuestionarios de los establecimientos grandes los clasificarán y depurarán personas con capacidad y experiencia superior al promedio. También conviene hacer una depuración intensiva de este tipo para los cuestionarios obtenidos por muestreo de los establecimientos pequeños. Pueden fijarse límites para la magnitud de las entradas que se criticarán; por ejemplo, no se permitirá volver a preguntar a un declarante si el valor de un elemento no sobrepasa cierta cantidad. En su lugar puede aplicarse un procedimiento para sustituir las cifras incorrectas por estimaciones.

252. Tal vez convenga disponer de una unidad separada de trabajo para los casos en que se imputan los datos de las empresas que no declaran o en que no se depura los formularios cuando no se piensa volver a interrogar a los declarantes. Si el método de imputación se basa en el uso de promedios de cocientes o de valores, determinado mediante los cuestionarios satisfactorios, las cifras se imputarán más adelante en la elaboración, para que los promedios calculados representen el mayor número posible de formularios satisfactorios. Como las cifras calculadas son de distinta naturaleza que los datos obtenidos de los declarantes, la parte estimada se anotará para medir su efecto en la validez de los resultados.

253. Algunos tipos de comprobaciones sólo se efectuarán en los cuestionarios que aportan una contribución muy importante a los datos publicados. Por ejemplo, la comprobación de los datos sobre salida de productos mediante comparación con las series análogas del Estado puede limitarse a los establecimientos cuya producción de determinados bienes sobrepasa una cifra especificada.

## G. Elaboración por computadora

### 1. Entrada de datos

254. En general, el procedimiento para introducir datos en la computadora es mediante tarjetas perforadas, que luego se pasan a una cinta. No obstante, muchos países están siguiendo ahora un sistema en que la información se graba directamente en cinta magnética, sin la fase intermedia de la tarjeta perforada. En este procedimiento, la información se suele cifrar en un disco, que sirve de fase de almacenamiento intermedio y evita inmovilizar un número considerable de cintas; aproximadamente cada dos horas, todos los discos (hasta 32 o más) se trasladan a una sola cinta magnética. Mientras tanto, el operador puede utilizar la fase intermedia de disco para recuperar instantáneamente los datos cifrados en la máquina. Este sistema de entrada también sirve para depurar los datos, pero el proceso de depuración puede retrasar tanto el funcionamiento del sistema que tal vez sea contraproducente. En consecuencia, se sugiere que con el equipo se realice un mínimo de depuración; por ejemplo, las comprobaciones pueden limitarse a verificar la existencia de determinados elementos críticos (número de empleados, valor de las expediciones, etc.). En uno de estos sistemas se utiliza un equipo que parece un terminal de computadora, y que en realidad es un sistema pequeño de

## 2. Uso de la "cifra de comprobación"

255. La entrada de los datos recibidos en la cinta magnética puede comprobarse como parte de un sistema general de control de la calidad. En los sistemas electrónicos, una técnica muy común para comprobar el cifrado de los números de clave previamente impresos, tales como los de productos y materiales, consiste en cálculo electrónico. El operador emplea un teclado de máquina de escribir para introducir la información, mientras que en una pantalla aparece el formato para los datos, en el cual se especifican las claves y los elementos pertinentes.

emplear una "cifra de verificación". Los errores en estos números, en los códigos de zona o en el número de identificación del establecimiento, que también se pueden comprobar por el método de la "cifra de comprobación", pueden crear graves dificultades.

256. La cifra de comprobación es el número que calcula la computadora a base del número de clave que entra el operador, y se convierte en parte integrante de este número de código. Por ejemplo, con un número de código de seis cifras, la cifra de comprobación será la séptima de ese número. Las cifras de comprobación pueden determinarse de muchas maneras 16/.

257. La cifra de comprobación se compara en la computadora con el resto del número de clave, y la computadora lo señala como incorrecto salvo que dicha cifra de comprobación pase la inspección. Cuando se usa el equipo de cifrar descrito en vez de las tarjetas perforadas normales, la comparación con la cifra de comprobación puede realizarse inmediatamente en la propia estación de cifrar. Mediante este sistema, la minicomputadora calcula la cifra de comprobación en la estación de cifrar, y si esa cifra no es idéntica a la marcada por el operador aparece en la pantalla una señal de error. El operador puede tratar entonces de cifrar de nuevo el elemento correctamente o "señalar" ese campo marcando un símbolo especial en el campo de la cifra de comprobación, a fin de que el problema pueda resolverse más adelante.

## 3. Depuración primaria por computadora

258. Después de trasladados los datos a la cinta magnética, deben depurarse para lograr una buena administración interna y clasificación. En este proceso, la inscripción de cada establecimiento se verifica para comprobar su elaborabilidad básica (existencia de datos básicos, por ejemplo, sobre empleo y expediciones), si no se ha hecho en una etapa anterior (véanse los párrs. 240 y 254). Esta depuración también puede requerir cierta manipulación de los datos, tal como la entrada de un total que falta como suma de las cantidades detalladas notificadas.

---

16/ En uno de los métodos se suman las cifras impares del código de seis cifras y se multiplican por 3; luego se añade la suma de las cifras pares al producto, y el resultado se resta del número más alto próximo que termina en cero. Por ejemplo, si el número de clave es 123456, la cifra de comprobación se determinaría de la forma siguiente:

$$3(1+3+5) + (2+4+6) = 39; 40 - 39 = 1.$$

El número completo que se perforará será 1234561. Si se perforara con equivocación (por ejemplo, 1324561) no pasaría la prueba. La trasposición de números, como en este caso, es un error muy corriente de perforación.

#### 4. Depuración secundaria (principal) por computadora

259. Una vez que los datos se han examinado para comprobar si el formulario es elaborable, cada cuestionario de establecimiento se somete a la depuración principal por computadora. Esta fase puede consistir en: a) hacer pruebas del alcance; b) depurar el código de la actividad económica; c) verificar la omisión de datos; d) comprobar la congruencia interna; e) depurar las magnitudes, y f) comprobar las relaciones entre datos. Las verificaciones de depuración a), c), d) y f) se han descrito con todo detalle en el párr. 240. Mediante la depuración del código de actividad económica se verifica la exactitud de la clave de actividad económica de cuatro cifras asignada al establecimiento. La comprobación de la magnitud sirve para verificar si el registro del establecimiento tiene una escala de magnitudes adecuada para determinados elementos básicos, tal como sueldos y salarios y valor de las expediciones. Cuando con esta prueba se ve que hay fallos de depuración, el programa de la computadora "dispara" una secuencia fija de actos en una tentativa para reajustar los datos (por ejemplo, sustituyendo un total por la suma de sus componentes detallados).

260. Si el país dispone de una encuesta industrial anual o de un censo industrial suficientemente reciente, en la elaboración electrónica del censo actual se incluirá la comparación del cuestionario censal actual de cada establecimiento con los datos anteriores y una comparación detallada de los dos juegos de cifras (incluida la imputación de las cifras que faltan del año corriente basándose en los datos anteriores).

261. Como resultado de la depuración electrónica, el registro de un establecimiento pasa o falla la prueba de la computadora. Si pasa todas las etapas de verificación y depuración, está listo para tabularlo. Sin embargo, si no pasa una o varias de las etapas de depuración, se señala como un caso rechazado o listo para devolución. Por regla general, cuando se rechaza la información notificada, se retira de la cinta de datos básicos y se almacena en otra para su rectificación. No obstante, existen diferentes grados de rechace. Algunos de los registros de computadora tienen tantos fallos que el cuestionario tiene que "recircularse", es decir, hay que introducir las correcciones y enviar de nuevo la inscripción para que la computadora repita el proceso de depuración. También existen casos en que el registro de la computadora sólo tiene un fallo, pero el motivo del rechace es tan vital, que el cuestionario después de rectificado tiene que someterse de nuevo a todo el proceso electrónico. Para atender los casos de rechace, se prepara una lista especial de formularios rechazados en la que figuran todos los datos del registro rechazado más señales que indican la causa del rechace.

262. Las devoluciones son los registros de establecimiento referidos para que los examinen profesionales porque la computadora ha modificado una cifra notificada en un grado significativo, basándose en las instrucciones programadas en ella. Estos cambios de importancia (incluidas imputaciones considerables de datos que faltan) se identifican y enumeran en una lista (tal como se recibieron originalmente y como los modificó la computadora) para que los estudie el profesional y se ponga en contacto con el declarante, si es necesario. Los rechaces y devoluciones se corrigen mediante visitas, cartas, llamadas telefónicas o modificaciones hechas por el analista. La "tabulación diaria" de la computadora se programará para obtener medidas resumidas del efecto del reajuste electrónico de datos a nivel de las casillas de publicación.



263. Al depurar por la magnitud, congruencia y relaciones entre los datos hay que establecer parámetros de su límite superior e inferior de aceptabilidad. Para cada una de las relaciones estudiadas (tal como el sueldo o salario por empleado) puede derivarse la media aritmética de todos los establecimientos de la misma actividad económica y grupo por tamaño existentes en un censo o encuesta anterior. Los límites superior e inferior de la gama aceptable de datos notificados para ese cociente se pueden fijar aplicando una desviación típica de dos, tres o cuatro veces la cifra que representa la media; a menudo se elige una desviación típica de tres y media veces. Los casos que quedan fuera de la gama aceptable se someten a un sistema de evaluación, para determinar cuál de las dos cifras de la relación será probablemente más correcta. El programa sirve para determinar el "componente (elemento) más sospechoso" de la relación fallida. Se logra calculando un promedio de fiabilidad para cada uno de los componentes. El componente con la menor fiabilidad media es el "más sospechoso". A continuación, el programa de la computadora instruye a la máquina para que adopte una acción apropiada respecto de los datos, modificando los números para colocar las relaciones fallidas dentro de los límites de tolerancia y llenar los datos no comunicados. El mismo programa señala los diferentes tipos de acción de la computadora (véase el párr. 261).

264. Otro método de obtener las medias y los límites de tolerancia de las relaciones de prueba es esperar hasta que se hayan introducido en el fichero electrónico ocho o diez registros aceptables para esa actividad económica y/o grupo por tamaño, y después calcular la media y los límites con ese juego de registros. Con frecuencia se utiliza un promedio móvil de unos ocho registros, pero este método tiene el inconveniente de que los formularios deben ser perfectos; todos los elementos tendrán que pasar o no será posible utilizar ese informe.

#### H. Elaboración por personal de oficina

265. Si se tiene que depurar y codificar a mano un número considerable de cuestionarios, suele ser preferible descomponer la operación en una serie de rutinas cortas. Si se hace así, los empleados pueden tramitar todos los cuestionarios, salvo un pequeño grupo, después de un breve período de aprendizaje. La mayor manipulación requerida suele quedar compensada por la mayor rapidez de elaboración y porque se requerirán menos inspectores o especialistas en ramas de actividad muy capacitados.

Otras normas de procedimiento que se han encontrado útiles en la práctica son:

a) Todas las entradas en el cuestionario se harán con un lápiz o bolígrafo de color distintivo; el color elegido deberá contrastar con el de las entradas de los declarantes y de los empadronadores sobre el terreno;

b) El color utilizado por los codificadores será distinto del utilizado por los depuradores; algunos países también distinguen las correcciones presentadas por los declarantes registrándolas con un tercer color;

c) Cuando se rectifica la entrada de un declarante o de un entrevistador, no se deberán borrar o eliminar los datos originales; en su lugar, el depurador tachará con una línea esa entrada y escribirá la cifra correcta sobre ella. Si el espacio es limitado, la cifra correcta puede colocarse en otra parte e indicar su posición con una flecha; y

d) Se puede dejar espacio en el cuestionario para las iniciales del empleado depurador o codificador y para la fecha de referencia, con objeto de facilitar la investigación ulterior del por qué se introdujeron o no los cambios. Si no se deja espacio, esta información de control se anotará al margen del formulario en una posición prescrita.

266. El personal especializado en temas es responsable de preparar especificaciones que utilizarán los empleados de elaboración de datos para preparar instrucciones acerca de las pruebas que se efectuarán a fin de determinar si el formulario es aceptable o tiene defectos. El personal especializado en temas también proporcionará materiales de referencia, que permitan imputar los datos que faltan, y los planes de códigos que habrán de aplicarse a los datos. Este mismo personal adoptará medidas para verificar algunas de las primeras unidades de trabajo, con objeto de introducir las modificaciones necesarias en los procedimientos lo antes posible.

267. Las operaciones manuales se prestan a someterlas a un sistema de control de la calidad diseñado para identificar pronto los empleados que no siguen los trámites correctamente. Este sistema también se diseñará para medir la tasa de producción, en unión de la calidad del trabajo. A los empleados se les señalarán inmediatamente sus errores, y se despedirá a los que no consigan mantener una calidad de trabajo aceptable. A menudo esta clase de comprobación también permite descubrir un error de procedimiento que podría afectar a todos los empleados de depuración o codificación.

268. Se creará una dependencia de correspondencia, como parte de las operaciones manuales de clasificación y depuración. Se ha podido comprobar que muchas de las respuestas necesarias para que un cuestionario quede totalmente contestado o resulte aceptable pueden lograrse enviando una carta circular. El empleado de la depuración puede indicar qué circular deberá enviarse (a veces puede diseñarse una circular que incluya una serie de elementos diferentes) y enviar un volante de referencia con esta información al servicio de correspondencia, el cual podrá remitir la carta y organizar controles para manipular la respuesta.

## CAPITULO IX

### TABULACION DE LOS DATOS

#### A. Introducción

269. Una vez que los datos se han puesto en forma legible a máquina y los registros se han depurado a máquina, la información está lista para tabularla. Uno de los primeros trabajos de los planificadores del censo consiste en decidir qué métodos de tabulación se aplicará y elegir el equipo adecuado. Como ya se ha indicado en el Capítulo VIII, la computadora electrónica puede realizar con más eficacia y exactitud que otro equipo las operaciones que requiere la depuración, codificación y tabulación de datos.

270. Según el tamaño de la memoria de la computadora y la clase de equipo periférico que se utilice, la computadora puede manipular una enorme cantidad de datos, realizar multitud de clasificaciones y cálculos respondiendo a instrucciones muy complicadas e imprimir los resultados con el formato que se desee. Los países que tienen cierta experiencia en el levantamiento de censos industriales y en investigaciones que abarcan un número considerable de establecimientos con cuestionarios bastante complicados, necesitan un sistema de cálculo electrónico de muchas dimensiones y capacidad; en cambio, para los países con estadísticas menos desarrolladas, tal vez sea adecuado un sistema menor y menos refinado. El costo de un sistema pequeño de computadora suele ser aproximadamente igual al de un buen sistema de máquinas de contabilidad eléctricas. Y muchos países encontrarán que la versatilidad y la capacidad de expansión de un sistema pequeño de computadora dará un rendimiento mayor que un sistema de máquinas eléctricas de contabilidad menos complejas. Desde luego, para poder elaborar los datos por computadora el país tiene que disponer de personal que conozca las técnicas corrientes de programación.

271. Sin embargo, esta insistencia en el equipo electrónico no quiere decir que no se pueda tener en cuenta la posibilidad de utilizar equipo electromecánico, máquinas de sumar o contabilizar e incluso la tabulación manual. Es preciso sopesar una serie de factores, entre ellos el volumen de datos que se va a elaborar, la depuración y codificación que se realizará, el número y complejidad de las operaciones de clasificación y tabulación, la limitación de tiempo y el costo de otros sistemas aplicables. Mientras instalan las operaciones por computadora, algunos países mantienen otro equipo (por ejemplo, electromecánico) como reserva del sistema, e incluso realizan paralelamente con él parte de la depuración y tabulación para verificar los resultados obtenidos con las computadoras recién instaladas.

#### B. Elección del sistema de computadora

272. Al elegir el equipo de cálculo electrónico hay que basarse en estimaciones del volumen de trabajo, el tiempo necesario y los costos incurridos. Es indispensable que la computadora elegida pueda elaborar los datos censales dentro de los plazos y con las limitaciones de costo deseados. El período cronológico y los costos son especialmente importantes si el organismo de estadística no posee una computadora propia y tiene que recurrir a las instalaciones de otro órgano oficial o de una organización extraña. Algunos países han creado una oficina central de cálculo electrónico para proporcionar servicios de computadora a los diversos organismos del Estado.

273. El sistema de cálculo electrónico se analizará en función de los programas de computadora que se usarán para elaborar el censo de las industrias; este análisis incluirá la magnitud de la memoria, los transportadores de cinta y los discos requeridos. Si el organismo de estadística posee una computadora o tiene acceso a ella, estudiará su sistema para comprobar si es adecuado. Si el Estado carece del equipo pertinente, habrá que estudiar la posibilidad de alquilar tiempo de computadora a una universidad o empresa comercial, pues a menudo estas entidades están dispuestas a proporcionar tiempo al costo, en vez de mantener a su computadora parada. Si el organismo de estadística tiene que adquirir la computadora, tal vez necesite dos años o más para elegirla, preparar locales para instalarla y realizar las pruebas necesarias antes de aceptarla del fabricante.

274. La experiencia de varios países indica que el tipo de computadora más adecuado para levantar censos industriales en las naciones que se encuentran en las primeras etapas del desarrollo estadístico es el que tiene sistemas relativamente sencillos, que utilizan cinta magnética. Una ventaja de los registros grabados en cinta es la rapidez con que pueden elaborarse; si hay que hacer varias tabulaciones con los mismos registros básicos, los registros en cinta permiten ahorrar mucho tiempo en la elaboración.

### C. Programación de la computadora

275. Para la tabulación electrónica hay que disponer de programadores calificados, que necesitarán algún tiempo para familiarizarse con los objetivos del censo, y en especial con los planes y especificaciones para depuración y tabulación. Para esto quizá se precisen sistemas intensivos y extensivos antes de iniciar la programación. A continuación hay que planificar las líneas generales de los programas de computadora y establecer sus características esenciales en forma de un diagrama de movimientos. El programador y el personal planificador deberán discutir el diagrama con todo detalle, tomándose el tiempo necesario para comprobar si lo comprenden todos los interesados. El objetivo de este examen es sacar a la luz todos los conceptos e interpretaciones incorrectos, que si no se detectan a tiempo pueden resultar muy costosos de rectificar después. Nunca se insistirá bastante en la necesidad de una enseñanza mutua (es decir, el programador tendrá que conocer los problemas del estadístico y viceversa) y de una clara comunicación entre estos expertos, pues representa el problema más importante en el empleo del cálculo electrónico. La experiencia demuestra que se logran los mejores resultados cuando el especialista en temas o materias tiene un conocimiento básico del diseño y la programación de los sistemas. Después de aprobado el plan general, el programador comenzará a preparar el programa propiamente dicho. El tiempo necesario depende de la complejidad del programa y del tipo de computadora que se utiliza; los programas sencillos pueden redactarse en unos días, mientras que otros pueden requerir varias semanas. Una vez escrito el programa, habrá que ensayarlo. Esto se suele hacer con un grupo de tarjetas perforadas de prueba del tipo que se va a tabular, el cual se ha diseñado para destacar las características del programa y simular los problemas que se espera encontrar al elaborar los datos reales. Después de efectuadas las pruebas y rectificaciones, el programa está listo para depurar o tabular los datos notificados.

276. Para diseñar, preparar y probar programas electrónicos de depuración y tabulación de datos hay que esperar que una plantilla de programadores calificados trabaje durante meses, a menudo bastante más de un año. Muchos países no disponen ni del tiempo ni del personal para esta labor. En consecuencia, durante las

primeras etapas de la planificación hay que investigar si existen "conjuntos de programas generalizados" para depurar y tabular el censo; la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas puede ayudar en esta búsqueda. Incluso si se dispone de un número suficiente de programadores calificados, es probable que su tiempo se pueda aprovechar mejor preparando programas especiales para los que no existe ningún programa generalizado.

#### D. Tabuladoras electromecánicas

277. Con esta expresión se describe el equipo más antiguo para tabular a base de tarjetas perforadas. Estos dispositivos son análogos en algunos aspectos a una máquina de sumar compleja, y tienen medios para manipular unas ciento veinte posiciones de datos (cifras) simultáneamente. Los resultados estadísticos aparecen en una tira ancha de papel.

278. La velocidad y capacidad de las tabuladoras electromecánicas varían mucho, pero incluso las más potentes no pueden ni aproximarse a la capacidad de la computadora electrónica. La rapidez de la tabuladora depende en parte del número de subtotales y totales necesarios, pues las tarjetas dejan de circular mientras se preparan e imprimen esas sumas. Algunos modelos pueden estimar e imprimir totales secundarios, intermedios y generales para los mismos campos de datos (por ejemplo, información de las ciudades, provincias y conjunto de la nación). Otras pueden producir tarjetas perforadas nuevas, que muestran los totales resumidos para determinadas categorías; estas tarjetas de resumen pueden utilizarse en tabulaciones posteriores. Las máquinas pueden contar las tarjetas mientras pasan, y si cada tarjeta representa un establecimiento ese recuento puede constituir una estadística publicable.

279. Cuando se utiliza esta clase de equipo, los datos de los cuestionarios se transcriben primero a las tarjetas utilizando una perforadora de tarjetas; la perforación la verifica otro operador con una máquina comprobadora. A continuación se clasifican y cotejan las tarjetas, según sea necesario para obtener esa determinada tabulación o lista.

##### 1. Diseño de las tarjetas perforadas

280. La perforación y comprobación serán normalmente más rápidas y eficaces si las tarjetas se diseñan de forma que las cifras se taladren en la secuencia en que aparecen en el cuestionario. En la tabulación por dispositivo electromecánico conviene agrupar en una tarjeta los elementos que se van a tabular juntos (por ejemplo, los datos sobre empleo e ingresos). Si para facilitar la perforación los elementos no se han taladrado en la secuencia necesaria para tabularlos, se confeccionarán nuevas tarjetas en una máquina reproductora, pero esto aumentará los costos. En cambio, con la computadora los campos de datos pueden reagruparse a menudo con muy poco o ningún gasto, al trasladarlos de las tarjetas a la cinta magnética.

281. Si el cuestionario tiene dos o más tarjetas, la cantidad de información sobre identificación y clasificación necesaria en cada tarjeta también resulta afectada por el método de tabulación. En la tabulación con dispositivos electromecánicos se acostumbrada a incluir en cada tarjeta el número de identificación del establecimiento, los códigos de la actividad económica y la geografía y todas las demás claves que se utilizarán para clasificar los datos, tal como las de tamaño. En la

tabulación electrónica, la información completa sólo se necesita en la primera tarjeta, pues en las siguientes la computadora puede vincular los códigos de clasificación y los datos sin necesidad de repetir todas las claves en cada tarjeta.

## 2. Clasificación de las tarjetas

282. Después de las operaciones de perforación y comprobación, la cantidad de clasificación por medios mecánicos depende del método de tabulación. Con la mayor parte del equipo electromecánico se suele necesitar la ordenación por el número de código de clasificación antes de poder hacer cada tabulación. Con algunas de las computadoras más pequeñas, y sobre todo con las que no admiten cinta magnética, es necesaria una cantidad similar de clasificación preparatoria. Con las computadoras grandes, una parte de la clasificación puede hacerla la propia máquina mientras se trasladan los registros a la cinta magnética o en una etapa posterior. Por este motivo, no puede determinarse el volumen de clasificación de tarjetas requerido hasta que se decide el método de tabulación.

### E. Diseño de cintas elaboradas a máquina

283. Tanto en el sistema electromecánico como en el electrónico, los resultados estadísticos suelen salir impresos en una cinta de papel. La ubicación de cada cifra y espacio en blanco en esta cinta tiene que determinarse por anticipado y se hará de tal manera que facilite su uso ulterior para examinar los datos, rectificar errores y preparar cuadros.

284. En los últimos años ha progresado el diseño de las cintas elaboradas a máquina, que al salir de las tabuladoras están listas para fotografiarlas y reproducirlas por el procedimiento offset. Este método da resultados muy satisfactorios si los datos pueden presentarse en gran número de cuadros parecidos. Sin embargo, en la mayoría de los censos industriales existen muchos cuadros diferentes y todavía es práctica común prepararlos y escribirlos a mano. El formato de la cinta elaborada a máquina es menos crítico cuando se utiliza este último método de preparar los cuadros definitivos.

285. A continuación damos algunas normas prácticas que pueden seguirse al diseñar cintas elaboradas a máquina:

a) El examen de los datos se hará más fácil siempre que sea posible, calculando los cocientes y otros elementos que ayudan en la revisión; las relaciones tales como el promedio anual de sueldos y salarios y el costo de los materiales como porcentaje del valor del producto son excepcionalmente útiles a este respecto;

b) Para no revelar información confidencial, suelen examinarse las casillas de la publicación a fin de determinar cuántos establecimientos o empresas están representados; en muchas tabuladoras, es posible imprimir estos números al costado de la casilla para tal examen; cierto equipo también puede imprimir los números de identificación y las cantidades notificadas por las empresas más grandes representadas en la casilla; un método más breve y seguro para determinar si se va a divulgar algo consiste en programar la computadora para que identifique y señale las casillas en que sucederá así; sin embargo, incluso en este caso será necesario que los empleados examinen las cintas de salida: i) para elegir la casilla que no

divulgará información, a fin de proteger el carácter confidencial, pero reduciendo simultáneamente al mínimo la pérdida de información valiosa; o ii) para abordar la "divulgación por diferencias" o divulgación secundaria;

c) En la cinta de la máquina se dejará espacio para entrar los datos rectificandos; si las correcciones se perforan en tarjetas y se realizan por medios mecánicos, hay que estudiar la posibilidad de perforar las tarjetas directamente a base de la cinta; los examinadores emplearán lápices o plumas de colores distintivos para hacer las rectificaciones;

d) En las cintas de la máquina se pegarán tiras de papel con los epígrafes de las columnas, para que los examinadores puedan identificar con facilidad los datos que muestran; en las operaciones con computadora, tal vez no sea necesario proceder así, si es posible programarla para imprimir directamente los epígrafes en la cinta;

e) Si las especificaciones del examen requieren que se compare una cifra con otra, las dos cifras se encontrarán próximas en la cinta; si debido a requisitos antagónicos no se puede hacer esto, podrán utilizarse tiras pegables con ventanillas rectangulares para revelar los datos pertinentes;

f) En las tabulaciones basadas en muestras de los establecimientos, se suelen aplicar los coeficientes de ponderación a los totales de cada grupo de muestreo durante la etapa de tabulación o revisión; incluso cuando se usan coeficientes de ponderación en el proceso de tabulación y en las cintas aparecen agregados listos para publicarlos, todavía conviene imprimir los datos no ponderados a efectos del análisis; si las pruebas indican que habrá que hacer muchas rectificaciones en los datos básicos como consecuencia del examen de la tabulación, quizá convenga aplazar la aplicación de los coeficientes de ponderación a los datos de la muestra hasta que se hayan efectuado todas las rectificaciones.

## CAPITULO X

### REVISION DE LOS DATOS TABULADOS

#### A. Introducción

286. La revisión de los datos tabulados en forma de agregados estadísticos es la etapa final de la elaboración del censo para su publicación. Hasta que los datos estén preparados en forma de agregados no se pueden examinar para comprobar si constituyen una perspectiva válida de las actividades económicas y las zonas donde se hacen las mediciones. Sólo en este punto es posible comparar los datos con las otras investigaciones corrientes, encuestas anuales y censos del pasado u otras series relacionadas que han publicado otras naciones cuya economía es análoga.

287. El objetivo de la revisión final no es descubrir errores insignificantes ni verificar una vez más todas las operaciones de depuración y codificación realizadas, sino que consiste en examinar desde todos los puntos el producto tal como existe (comparabilidad histórica, congruencia con otros datos corrientes y "lógica" general), y decidir si resulta aceptable para publicarlo.

288. Esta etapa representa la última oportunidad que tiene el organismo de estadística para validar los datos reunidos en el censo de las industrias. Después, las estadísticas están en letras de molde para que los usuarios las acepten o las critiquen y para servir de criterio con que juzgar la actuación de ese organismo. En consecuencia, no debe aceptarse ningún compromiso contra los recursos (humanos y financieros) asignados a la tarea. El presupuesto para revisar o examinar bien los datos tabulados se establecerá antes de levantar el censo, y en lo sucesivo no se tomarán fondos de él para "salvar" otras etapas de la elaboración que pudieran tropezar con dificultades.

#### B. Personal para el examen final

289. A diferencia de otras etapas anteriores de la elaboración del censo, el examen o revisión final de los datos no es una operación masiva, pero exige el tiempo y el criterio de un número limitado de expertos muy calificados, en especial profesionales con conocimientos de economía y estadística. La mayoría de los países han aprendido con amargas experiencias que en la revisión final no hay nada que sustituya a los conocimientos especiales ni al buen criterio. Los revisores tendrán que estar muy familiarizados con todas las operaciones de elaboración que permiten llegar a este punto, en especial con las depuraciones efectuadas en los cuestionarios censales.

290. Los profesionales que trabajan en el censo no deberán desperdiciar su tiempo en rectificar errores administrativos de los datos (corregir equivocaciones rutinarias o semirrutinarias, a menudo sistemáticas, que se cometen mientras se elabora el censo), que deben ser responsabilidad de los empleados de más categoría o de paraprofesionales pertenecientes a la plantilla de la dependencia de revisión. El puesto de paraprofesional es una categoría que ha aparecido por primera vez en los últimos años; se trata de una persona que por su experiencia está capacitada para desempeñar funciones más complejas que las que se asignan a un empleado. Si bien carece de un título universitario, ha adquirido conocimientos suficientes de las prácticas y números de la estadística para actuar con eficiencia a un nivel inmediatamente por debajo del profesional de segunda. El paraprofesional trabaja bajo la inspección general de un funcionario profesional.



### C. Revisión según la significación de los datos

291. El espíritu de la revisión de los datos tabulados consistirá en examinarlos en función de la significación que tienen. El personal que realiza esta revisión evitará verse sumergido por la aritmética de las cifras. El analista tendrá que examinar las casillas de datos agregados con sumo cuidado y preguntarse lo que le dicen. Conociendo la economía nacional y la situación de los negocios, el revisor deberá decidir si los resultados tabulados constituyen una representación auténtica de las actividades económicas durante el año del censo.

292. La revisión final es el momento de buscar los errores de magnitud que todavía pudieran quedar en los datos. El período de este examen es demasiado breve y el costo de rectificar los datos demasiado grande para justificar la búsqueda de discrepancias que no sean las que afecten considerablemente las casillas de datos. Como ejemplos de errores graves podemos citar la omisión o duplicación de los registros de establecimientos grandes, la presentación en una unidad de medida errónea, entradas importantes en columnas o renglones que no corresponden, etc. La codificación inadecuada por actividad económica de un solo establecimiento manufacturero distorsionará tanto el cuadro del empleo industrial como varios miles de pequeños errores cometidos al codificar personas por actividad económica en un censo de población.

293. Las metas de la revisión final consistirán en publicar en el momento oportuno resultados que tengan un nivel aceptable de exactitud y evitar incurrir en gastos excesivos en este examen, tratando de localizar y rectificar todos los errores, incluso los que no tienen consecuencias. Además de ser un concepto impropio, es imposible eliminar por completo el error estadístico en un proyecto de la magnitud de un censo de la industria.

### D. Objetivos del examen final

294. La revisión final tiene tres objetivos básicos: garantizar la congruencia interna de los datos; determinar si los datos son comparables con los de encuestas anuales y más frecuentes y otros censos anteriores, y comprobar y describir las limitaciones de los datos.

#### 1. Comprobaciones de la congruencia entre los datos

295. El primer objetivo del examen de los datos tabulados es asegurarse de que los distintos elementos guardan una relación lógica entre sí y con las cifras correspondientes de otras ramas de la actividad económica, otras zonas, otras clases por tamaño, etc. La lista que aparece a continuación indica las relaciones económicas significativas que son aplicables a un censo de las actividades manufactureras; con pequeñas modificaciones, sus cocientes también sirven para las industrias minera y de suministro de electricidad, gas y agua.

## RELACIONES ENTRE LOS DATOS DEL CENSO INDUSTRIAL DE 1983

Habrá que examinar las relaciones, o cocientes siguientes, cuando se haga la revisi3n final de los cuadros:

1. Número de empleados, como porcentaje del número de personas ocupadas
2. Número de operarios, como porcentaje del número de empleados
3. Sueldos y salarios por empleado
4. Salario por operario
5. Salario del operario, por hora (o día) trabajado
6. Sueldos y salarios, como porcentaje del valor agregado
7. Valor agregado, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos
8. Valor agregado por persona ocupada
9. Valor agregado por empleado
10. Horas (o días) anuales trabajados por operario
11. Activos fijos adquiridos, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos
12. Activos fijos adquiridos por empleado
13. Existencias a finales del año, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos
14. Valor agregado menos sueldos y salarios, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos
15. Valor de las expediciones e ingresos por persona ocupada
16. Valor de las expediciones e ingresos por empleado

Nota: Los cocientes especificados representan muchas de las relaciones más significativas desde el punto de vista de un "inventario econ3mico" o un "análisis estructural". Por ejemplo, los "sueldos y salarios, como porcentaje del valor agregado" proporcionan una medida de la intensidad del trabajo; las "existencias a finales del año, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos" es un indicador de la tasa del movimiento de productos; el "valor agregado menos sueldos y salarios, como porcentaje del valor de las expediciones e ingresos" mide la relaci3n aproximada de los márgenes brutos.

296. En este punto tenemos que hacer una advertencia; en la prisa por cumplir las fechas de publicación, un exceso de comprobaciones puede contribuir a que la verificación sea superficial. Una lista más breve de comprobaciones indispensables consistiría en los puntos 1, 3, 6, 7, 8, 12, 13, 14 y 15. Si una comprobación falla, hay que examinar las relaciones conexas porque pueden dar una pista sobre qué cifras del cociente fallido son correctas. Respecto del programa mínimo (Parte I, párrs. 46 a 61), sólo son pertinentes las comprobaciones 1, 3, 15 y 16.

## 2. Comparabilidad con las encuestas corrientes y otros censos

297. El segundo objetivo de la revisión es estudiar la comparabilidad de los datos del censo de las industrias con las medidas corrientes de la actividad económica para el año censal de referencia. Como ejemplo se pueden citar los datos mensuales sobre empleo e ingresos; las estadísticas de población de tipo comercial, obtenidas de los organismos que expiden licencias o promulgan reglamentos, y, en el contexto de los productos fabricados y materiales consumidos, las estadísticas de exportaciones e importaciones de bienes. Los datos de productos del censo también pueden compararse con las estadísticas que publican las asociaciones profesionales de la industria y las publicaciones especializadas. También se harán comparaciones con los datos de la encuesta industrial anual correspondiente al año anterior, con los censos industriales del pasado (si los hay) y, si un país no dispone de tales datos, con los censos recientes de otros países que tengan aproximadamente las mismas características industriales.

## 3. Limitaciones y calificaciones de los datos

298. La tercera función de la revisión consiste en adquirir los conocimientos necesarios para preparar un texto y cuadros sobre las limitaciones y calificaciones de los datos. En algunos casos no se puede lograr la comparabilidad con los datos de los censos anteriores porque ha habido cambios en los sistemas de clasificación, límites geográficos o cobertura del censo. Estas modificaciones saltan a la atención del analista en la revisión, y deberán explicarse en notas de epígrafe o de pie dentro del texto que acompaña a los cuadros.

299. Los datos que figuran en los cuadros estadísticos están sujetos a errores de una multitud de fuentes, tal como la variabilidad de las respuestas, la falta de respuestas, el cálculo de los datos no obtenidos y los errores de elaboración. Algunas de estas fuentes de error se pueden medir mejor que otras; por ejemplo, la magnitud de la estimación o imputación de datos puede expresarse en forma numérica, mientras que el cálculo del error de elaboración es muy difícil de realizar.

300. Cuando se considere que ciertos datos no son fidedignos, deberá indicarse claramente en la publicación del censo, junto con una indicación de la posible magnitud del error. Por ejemplo, en las cifras que se basan en muy pocas respuestas habrá que indicar la magnitud de la cobertura en que se apoyan; el error típico de cálculo servirá para señalar las cifras con gran error de muestreo. Otra posibilidad consiste en suprimir los datos no fidedignos y dar los motivos de su eliminación.

## E. Ayudas estadísticas utilizadas en el examen final

301. Es importante disponer de los instrumentos de análisis pertinentes para realizar el examen o revisión final de los datos después de preparados los cuadros. A continuación se describen los más comunes.

## 1. Listas de verificación y hojas de trabajo

302. Las ayudas estadísticas se pueden preparar por anticipado, en forma de listas de verificación de los elementos y cocientes que se habrán de examinar, además de las hojas de trabajo para revisar los cuadros. Estas deberán indicar para cada renglón de la matriz cocientes análogos a los utilizados en la prueba de los distintos cuestionarios. Tales cocientes se registrarán en las hojas de trabajo como comparaciones resumidas con los datos históricos de la misma serie y con los datos corrientes procedentes de fuentes externas.

## 2. Registro electrónico del establecimiento

303. Conviene tener una planilla impresa de los registros de los establecimientos, para que el analista marque qué agregados estadísticos son sospechosos. La lista de la computadora deberá incluir un registro maestro completo de cada uno de los establecimientos, tal como se entró en la tabulación. Estos registros de los establecimientos se pueden ordenar de dos formas: el que se utiliza con más frecuencia es el de las ramas de actividad económica de la CIIU (cuatro cifras), por orden descendente de las categorías por tamaño de cada actividad y por número de identificación dentro de cada categoría. La otra lista es la que emplea como clasificador principal la unidad de ubicación (provincia o distrito), como secundario los grupos de cuatro cifras de la CIIU, como terciario la categoría por tamaño del empleo y como final el número de identificación.

## 3. "Registro" de casos resueltos con anterioridad

304. La revisión final resulta muchísimo más fácil si las situaciones excepcionales relativas a establecimientos grandes que se comprueban en las diversas etapas de la elaboración se "entran" en un registro, el cual se entrega a los analistas que examinan las tabulaciones. Estas situaciones pudieran referirse a la creación o desaparición de un establecimiento, a la modificación de su clave por actividad o a la tasa de salarios, costo de materiales o producto por empleado inusitadamente grandes o pequeños. Sería un derroche de esfuerzo revisar las etapas ya pasadas para determinar la exactitud de los datos notificados.

## F. Corrección de las tabulaciones y registros detallados

305. Las rectificaciones que se compruebe hay que hacer en la revisión final se efectuarán en los registros detallados de la computadora pasándolas a una lista única, la cual contendrá todos los datos correspondientes al establecimiento. La técnica de utilizar un solo documento rectificativo ayuda a garantizar la calidad de las correcciones. Permite que los empleados comprueben las sumas inmediatamente antes de entrar las rectificaciones en el registro electrónico; por ejemplo, si el valor total de las expediciones del establecimiento se reduce en la revisión final, tendrá que reducirse en una cantidad equivalente el valor de algún producto (o algunos productos) expedidos por el establecimiento.

306. La comprobación de las rectificaciones resulta mejor si se crea una lista "de la disposición". Cuando se introduce una modificación, la lista presentará cada renglón de información como aparecía originalmente en el registro y después de revisado. Si el analista observa alguna variación entre los totales revisados de los cuadros y los registrados como "partidas rememorativas" en el curso del examen, puede localizar el problema consultado la lista de la disposición y comprobando si las rectificaciones se hicieron bien o mal.

307. Después de preparada la publicación del censo ordinario suele haber una gran demanda de cuadros especiales. Es muy importante pasar las rectificaciones de los establecimientos a los registros electrónicos detallados, con objeto de facilitar la preparación de esos cuadros adicionales. Este procedimiento garantizará además que existirá un registro histórico completo y exacto, para hacer comparaciones con datos de otros censos posteriores y estudios de las ramas de actividad económica con el tiempo.

308. En ocasiones, la presión que existe en la etapa de la revisión final hace que se estudie la posibilidad de compromisos en los procedimientos de rectificación de datos. Por ejemplo, existe una tendencia a introducir cambios masivos en los factores de estimación únicamente a nivel de la casilla de la publicación. Además, en el último momento también se modifican los totales correspondientes a la actividad económica y a las zonas sin alterar los registros de los establecimientos, en especial cuando la revisión es extensa; por ejemplo, una modificación de la clasificación por actividad económica que afecta a todos los datos de un establecimiento. El organismo nacional de estadística no debe hacer uso de estos "atajos", pues pueden perjudicar mucho el uso de los ficheros del censo en el futuro.

## CAPITULO XI

### PUBLICACION

#### A. Introducción

309. La publicación es la etapa final del proceso estadístico, por la cual los resultados del censo de las industrias se ponen a disposición de los usuarios de los datos. Dentro de los límites que fijan las normas de calidad y la protección para impedir que se revele información confidencial, el organismo de estadística deberá publicar todos los datos que reúna, por lo menos a nivel nacional. No obstante, hay que hacer una selección entre las múltiples clasificaciones cruzadas imaginables de los datos básicos con las características de los establecimientos, aunque no sea más que por las restricciones de presupuesto. El objeto del presente capítulo es sugerir cómo se elegirán los cuadros para publicación, el momento de publicar los resultados, y el contenido del texto que acompañará a los cuadros. En el examen que realizaremos a continuación se considera que los cuadros se han preparado sobre la base de los enumerados en el folleto "Recomendaciones internacionales para las estadísticas industriales" 17/.

310. Ya se ha indicado en el Capítulo III que la pronta planificación del contenido de los cuadros estadísticos ofrece muchas ventajas. Así se sacarán a la luz y se rectificarán los errores cometidos en el diseño del cuestionario, y se entenderán mejor los objetivos de la depuración, la codificación y la tabulación. Si se dispone de un juego de cuadros esquemáticos para ilustrar la discusión podrán explicarse con más sencillez y eficacia los propósitos del censo. No obstante, en la etapa de planificación es innecesario o imposible decidir la forma definitiva de los cuadros y del material que les acompaña, tal como texto y notas al pie. Las decisiones acerca de estas cuestiones deberán aplazarse hasta una etapa más adelantada de la elaboración del censo. Por ejemplo, el texto explicativo tendrá que basarse en parte en la experiencia adquirida al levantar el censo, y, por lo tanto, no podrá redactarse hasta que la elaboración se haya terminado o esté por lo menos bien avanzada.

#### B. Protección de la información confidencial

311. Los declarantes de la mayoría de los países están más dispuestos a suministrar información exacta si se les ha convencido de que no se utilizará en perjuicio de ellos; por ejemplo, por sus competidores o por los recaudadores de impuestos. Por lo tanto, el trato confidencial de los cuestionarios, estipulado en la ley del censo, facilita enormemente la reunión de datos y mejora la calidad de los resultados. El trato confidencial se extiende no sólo a los cuestionarios en poder del organismo de estadística, sino también a los cuadros publicados. El método habitual es eliminar las casillas que, si se publicarán, revelarían las actividades de una sola unidad estadística. Esa unidad será la empresa, y no el establecimiento, pues la primera tiene acceso a los registros de todos los establecimientos que posee y controla. También está prohibido publicar una casilla que represente a dos unidades estadísticas, pues la actividad de cada una (en otras palabras, de la empresa) pudiera revelarse mediante la de la otra. En consecuencia, las casillas publicables incluirán como mínimo los datos de tres

---

17/ Informes Estadísticos, Serie M, No. 48 (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.10).

unidades estadísticas. Algunos países también siguen la norma del predominio para los datos que se consideran sumamente sensibles; este criterio implica eliminar las casillas en que una o dos unidades suministran un elevado porcentaje del total.

312. En los cuadros estadísticos con totales horizontales y/o verticales surge otra complicación, porque si para evitar divulgación se suprime uno de los componentes del total hay que eliminar por lo menos otra casilla, pues de lo contrario la casilla que divulgaría la información se puede establecer mediante una resta. Los datos también pueden revelarse comparando una cifra con otra ("divulgación por diferencia" o "divulgación residual") en diferentes cuadros de la misma publicación o de otras; si ocurre así, es preciso eliminar las casillas pertinentes. En un cuadro, la aplicación de las normas sobre divulgación puede originar tantas supresiones que el cuadro estadístico es prácticamente inútil. Tales cuadros causan muy mala impresión y deberán eliminarse o combinarse con otros, a menos que existan motivos muy poderosos para publicarlos. Por ejemplo, en una serie de cuadros análogos que abarcan cada uno una determinada zona, se pueden combinar dos o más áreas para evitar el problema de la divulgación de información.

313. Algunas estadísticas se consideran más confidenciales que otras. La cantidad o valor de determinados productos fabricados y de los gastos en activo fijo son ejemplos de datos que se suelen considerar muy sensibles. El número de establecimientos no se suele considerar como dato confidencial, a menos que la clasificación tenga tanto detalle que revele información confidencial. Por ejemplo, la indicación de que un establecimiento manufacturero está en una ciudad no puede considerarse como una violación de la confidencialidad, pero si se indica que es una fábrica de hilados y tejidos de algodón con un producto bruto anual definido dentro de límites estrechos, si podría considerarse así. Como los ejecutivos de las industrias aluden a menudo en público al número de empleados de una empresa o establecimiento, se suele considerar que este dato es menos confidencial que otras cifras, sobre todo si se refieren a los costos o al valor de los productos.

### C. Preparación del texto y reproducción

314. Un factor básico para decidir el momento y costo de la publicación es el método que se seguirá para preparar el texto y reproducirlo; a tal efecto, hay tres procedimientos básicos. El primero consiste en preparar a mano los cuadros, incluidas las matrices, títulos de columna, encabezamientos, notas al pie, etc., después de lo cual el texto se envía a la imprenta para que lo componga, lo imprima y lo encuaderne. Si bien este enfoque puede dar como resultado una publicación impresionante, tiene el inconveniente de que resulta caro y lleva mucho tiempo. El segundo método también requiere que se preparen los cuadros a mano, pero luego se macanografían tal como se publicarán por el método offset. Si bien no produce una publicación tan atractiva, el producto todavía tiene un aspecto atractivo y resulta menos costoso y más rápido que la imprenta. El tercer método implica la preparación del texto de la publicación en la computadora, o mejor dicho en la impresora rápida (que es una máquina auxiliar de la computadora). Si bien es el método más rápido y en potencia menos costoso de los tres, exige que se programe la computadora y, por lo tanto, sólo se recurrirá a él cuando el organismo de estadística cuente con los recursos correspondientes. El método electrónico se presta más a la preparación de cuadros que de texto y más a la preparación de cuadros de tamaño suficiente para justificar el esfuerzo que representa la programación. Algunos países con sistemas estadísticos muy desarrollados hacen uso del método de la impresora rápida, mediante el cual el texto se reproduce por offset durante el

proceso de impresión. También pueden utilizarse planillas impresas por la computadora de los datos tabulados, en vez de preparar los cuadros a mano y escribirlos a máquina (con una gran disminución de los posibles errores), en unión de la reproducción del texto en imprenta u offset.

315. La experiencia ha demostrado las ventajas que ofrece un procedimiento en el que cada división de tema presenta sus especificaciones sobre publicación aproximadamente un año antes de la fecha prevista para que aparezca el primer informe preliminar. Para esta notificación deberá utilizarse un formato unificado de planificación de la publicación, acompañado de facsímiles. Este sistema permite que se inicien lo antes posible los trabajos de edición y conexos que requiere la planificación de la publicación.

316. Ningún medio para preparar el texto resulta infalible, y todos tiene que examinarse con gran cuidado para asegurarse de que no habrá errores en las operaciones de preparación manual, escritura a máquina, composición en imprenta o composición en computadora.

#### D. Directrices para presentar los cuadros

317. Un buen estilo de presentación de los cuadros requiere que los datos se desplieguen en una forma clara y económica. A tal efecto, deberán seguirse las prácticas generalmente aceptadas para establecer el formato y diseño de los cuadros, para escribir los títulos, para usar las notas de encabezamiento y de pie, para determinar las columnas y renglones, y para unificar las letras mayúsculas, abreviaturas, puntuación y sangrado.

318. Los cuadros deberán prepararse colocándose en el puesto del usuario. Por lo tanto, se hará todo lo posible para que el cuadro resulte fácil de leer, de comprender y de interpretar. El formato del cuadro no añade ningún significado a las estadísticas que contiene, y sólo servirá para encontrar mejor el significado que ya tienen.

#### E. Descripción del programa de publicación

##### 1. Publicaciones preliminares y finales

319. Se recomienda que los resultados del censo de industrias se den a la luz en forma de una serie de informes preliminares (avance), que se imprimirá dentro de los dos años siguientes al año de referencia, la cual irá seguida de un informe final o definitivo, que aparecerá al otro año. También se sugiere que se trate de preparar e imprimir un volumen encuadernado, formado por todos los informes finales. La labor que exige es mínima, pues la tarea consiste esencialmente en reunir el texto impreso de todos los informes siguiendo la clasificación de la CIIU y de las zonas, suprimiendo los textos duplicados, los apéndices y algunas otras páginas. Si los fondos disponibles no permiten imprimir un volumen encuadernado, se estudiará la posibilidad de preparar a mano unos cuantos juegos para uso oficial, que se distribuirán a los jefes del Gobierno, a las bibliotecas del país y de otros países, a las organizaciones regionales y a las Naciones Unidas. Además de dar prestigio al país, este volumen asegura la preservación de los resultados del censo para la historia.



## 2. Series separadas por grandes divisiones

320. Se sugiere que se publiquen tres informes preliminares, uno para cada una de las tres grandes divisiones abarcadas en el censo, a saber: manufacturación, minería, y electricidad, gas y agua. En esos informes se incluirán estadísticas básicas seleccionadas de las ramas de actividad económica y de las zonas geográficas. Los datos finales de cada una de estas grandes divisiones se publicarán en una serie separada de informes. Los cuadros correspondientes a cada gran división tendrán una estructura unificada; por ejemplo, la serie correspondiente a las industrias manufactureras dispondrá de un juego de cuadros que presenten los datos de la industria; otro que muestre la información geográfica, por provincias, distritos, etc. y un tercer grupo, más pequeño, que presente estadísticas por otras características, tal como el tamaño del establecimiento y el tipo de propietario 18/.

321. Los informes en que se agrupan los cuadros de conformidad con estas tres categorías también aparecerán para la minería, y para las industrias de la electricidad, gas y agua. La uniformidad del contenido de los cuadros de los informes finales de cada una de las grandes divisiones beneficia al usuario de los datos. Este deseará con frecuencia referirse a todos los datos de una industria para realizar un estudio detenido de una actividad económica o grupo de actividades, o a todos los datos geográficos para efectuar el análisis regional de la economía. Además, esta característica de paralelismo en los cuadros ayudará al organismo de estadística a preparar las publicaciones del censo.

322. Además de las series separadas para cada una de las grandes divisiones, habrá un informe resumido en el que se engloben los totales importantes (por ejemplo, empleo y valor agregado) de las tres.

323. Si se cubren las actividades industriales de las unidades de hogar en el censo, se preparará una publicación con dos cuadros: uno que muestre la actividad industrial de los hogares según la clasificación de tres o cuatro cifras de la CIIU para las ramas de actividad económica en que participen más los hogares, y otro en que se presenten los datos básicos de los hogares para las provincias y distritos en que predomine su actividad.

### F. Contenido de los cuadros

324. Los cuadros publicados consistirán en los elementos básicos de los datos, clasificados por características del establecimiento. Estos elementos básicos son: número de establecimientos, número de personas ocupadas, número y sueldos y salarios de los empleados, costo de los materiales, producto bruto, valor agregado, variaciones de las existencias, y adiciones brutas al activo fijo. Las características de los establecimientos pueden agruparse en tres categorías, de la manera siguiente: rama de actividad económica (CIIU); ubicación, y otras características, tal como tamaño del establecimiento determinado por el volumen de empleo (o el producto) y tipo de propietario.

---

18/ En este grupo de cuadros, los establecimientos también pueden mostrarse por clases de magnitud de los cocientes de los elementos básicos de los datos, tal como sueldos y salarios según el valor del producto.

325. El número de cuadros que pueden prepararse a base de un censo de las industrias es tan grande que en la mayoría de los países los recursos financieros disponibles no permitirán abarcarlos todos. En consecuencia, hay que elegir los cuadros que tendrán el mayor interés general. A continuación presentamos un juego de cuadros, en unión de sus títulos y de una breve descripción, que podrían publicarse en un censo típico de las industrias.

326. Los cuadros que se sugieren están basados en los descritos en las recomendaciones sobre tabulación del Programa Mundial de 1983 19/. La lista de cuadros que figura a continuación no está por orden de importancia, ni se pretende que abarque todas las posibilidades. Por ejemplo, con excepción de los cuadros 1 b) y 2, no se ha adoptado ninguna disposición para presentar los cuadros por zonas geográficas. Sin embargo, tales estadísticas son significativas para muchas clases de usuarios, y se sugiere que los países tomen las medidas pertinentes para prepararlas. Las sugerencias para la tabulación por zonas de los elementos de los datos básicos se encontrarán en el examen de los planes de tabulación para el Programa Mundial de 1983 (Parte I de la presente publicación).

Cuadro 1 a). Indicadores principales de las actividades industriales, clasificados por ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan para el conjunto de la nación los elementos básicos de los datos (tal como se han definido) de las tres grandes divisiones: a) minería; b) manufacturación, y c) electricidad, gas y agua, clasificados por clase de actividad económica al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

Cuadro 1 b). Indicadores principales de las actividades industriales, clasificados por zonas geográficas y ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan los mismos elementos básicos que en el 1 a), pero clasificados según la CIIU (con detalle de dos y tres cifras) por zonas geográficas.

Cuadro 1 c). Indicadores principales de las actividades industriales, clasificados por ramas de actividad económica y categorías de tamaño de los establecimientos

En este cuadro se presentan para el conjunto de la nación los mismos elementos básicos que en el 1 a), pero en clasificación cruzada con las ramas de actividad económica al nivel de dos cifras de la CIIU o su equivalente en el país y con las categorías de tamaño de los establecimientos.

---

19/ Recomendaciones sobre los cuadros que se prepararán para los programas mínimo y completo, como parte del Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1983, que figuran en la Parte I de la presente publicación.

Cuadro 1 d). Indicadores principales de las actividades industriales, clasificados por ramas de actividad económica y tipo de establecimiento

En este cuadro se presentan para el conjunto de la nación los mismos elementos básicos que en el 1 a), en clasificación cruzada con las ramas de actividad económica al nivel de dos cifras de la CIIU o su equivalente en el país y con la forma de propiedad, organización jurídica y organización económica (empresas de una sola unidad o de unidades múltiples). Si el número de categorías para las últimas características es grande, en la práctica quizá sea preferible dividir este cuadro en dos o tres, uno para cada característica.

Cuadro 2. Establecimientos por categorías de tamaño del empleo, clasificados por ramas de actividad económica y zonas geográficas

En este cuadro se presenta el número de establecimientos en cada categoría de tamaño del empleo, clasificados por zonas geográficas con el detalle de cuatro cifras de la CIIU.

Cuadro 3. Empleo e ingresos, clasificados por ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan los elementos de los datos correspondientes al empleo y los ingresos (tal como el número de propietarios que trabajan, socios activos y trabajadores familiares no remunerados; número de empleados; número de operarios; horas (o días) trabajados por los operarios; sueldos y salarios pagados a los operarios y otros empleados, y suplementos de los sueldos y salarios). Estos datos se clasificarán al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

Cuadro 4. Valor de las existencias a principios y finales de año y variaciones durante el año, clasificadas por ramas de actividad económica

En este cuadro se presenta el valor a principios y finales del año, así como las variaciones durante el año, de cada una de las cuatro categorías principales de existencias, a saber: materiales, combustibles y suministros, trabajo en curso, y bienes acabados y bienes para reventa. La clasificación de los datos se hará al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

Cuadro 5. Formación de capital fijo y su composición, clasificadas por ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan los datos sobre formación bruta de capital fijo y el valor de las adquisiciones de nuevos activos fijos, de conformidad con el tipo de activo. La clasificación de los datos se hará al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

**Cuadro 6. Costo de los materiales y servicios industriales utilizados, clasificados por ramas de actividad económica**

En este cuadro se presentan los datos sobre costo total del insumo y sus componentes, tal como materiales y suministros, combustibles, electricidad comprada, trabajos por contrata y a comisión, actividades de reparación y mantenimiento, y costo de los bienes expedidos como se recibieron. Los datos se clasificarán al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

**Cuadro 7. Costo de los combustibles comprados y cantidad y costo de los principales combustibles, clasificados por ramas de actividad económica**

En este cuadro se presentan los datos sobre el costo global de los combustibles comprados y la cantidad y costo de cada uno de los combustibles importantes. Los datos se clasificarán al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

**Cuadro 8. Equivalente energético (en terajoules) de los combustibles y la electricidad consumidos, clasificados por ramas de actividad económica**

En este cuadro se presentan los datos sobre la energía total consumida (en terajoules), con un desglose del equivalente energético de los combustibles consumidos y de la electricidad consumida (electricidad generada y comprada, menos electricidad vendida). Los datos se clasificarán al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

**Cuadro 9. Compras de determinados materiales seleccionados**

En este cuadro se presentan para el conjunto de la nación los datos reunidos acerca de los materiales comprados, con independencia de la rama de actividad en que se clasifican los establecimientos consumidores. Se sugieren como epígrafes para las columnas el número de clave del material, el nombre del material, la unidad de medida, la cantidad y el costo entregado.

**Cuadro 10. Costo de los servicios no industriales, clasificados por ramas de actividad económica**

En este cuadro se presentan los datos sobre el costo de determinados servicios no industriales prestados por terceros, clasificados por ramas de actividad económica. En vista de las limitaciones que pudieran tener (véase la Parte I, párr. 136), el formato y el grado de clasificación del cuadro se decidirán únicamente después de un examen inicial de la información obtenida.

**Cuadro 11. Valor del producto en precios de productor, clasificado por ramas de actividad económica**

En este cuadro se presentan los datos sobre el producto global y sus componentes (tal como el valor de todos los bienes, los ingresos por trabajos o servicios de carácter industrial y el valor de los bienes expedidos en las

mismas condiciones que se recibieron). La clasificación de los datos se hará al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

#### Cuadro 12. Producción de determinados bienes seleccionados

En este cuadro se presentan para el conjunto de la nación los datos reunidos acerca de determinados bienes, con independencia de la rama de actividad en que se clasifican los establecimientos productores. Se sugieren como epígrafes para las columnas la clave del producto, el nombre del producto, la unidad de medida, la cantidad producida, y la cantidad y valor de las expediciones.

#### Cuadro 13. Ingresos por servicios no industriales, clasificados por ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan los datos sobre los ingresos obtenidos de la prestación de determinados servicios no industriales proporcionados a terceros, clasificados por ramas de actividad económica. En vista de las limitaciones que pudieran tener (véase la Parte I, párr. 159), el formato y el grado de clasificación del cuadro se decidirán únicamente después de un examen inicial de la información obtenida.

#### Cuadro 14. Valor agregado y su composición, clasificados por ramas de actividad económica

En este cuadro se presentan los datos sobre el valor agregado, como concepto censal y no como se define en las cuentas nacionales (para este último concepto, véase la Parte I, Cuadro 15 del párr. 170). Los elementos que se sugieren son el valor agregado en precios de productor, el valor del producto en precios de productor, y el costo de los materiales y servicios industriales utilizados. La clasificación de los datos se hará al nivel de cuatro cifras de la CIIU o su equivalente en el país.

327. En la presentación de los datos del censo industrial básico, los cuadros importantes deberán contener algunos datos del censo o de la encuesta anual anteriores (por ejemplo, el empleo total y el valor agregado). Esos datos se presentarán en forma adecuada en los cuadros-resumen de las estadísticas por clases de actividad y zona geográfica. También puede ser útil mostrar en ellos las variaciones de porcentaje ocurridas entre el censo anterior y el actual.

#### G. Consideraciones para la publicación preliminar

328. Para que tengan el máximo valor, sobre todo en relación con los planes corrientes del Estado o de los particulares, los resultados del censo deberán publicarse cuanto antes después de terminado el año censal. Para la publicación de los resultados preliminares se sugiere a más tardar un lapso de 24 meses después de terminado el año de referencia, y para los resultados definitivos un lapso de 36 meses. En cambio, hay muchas características de los censos de las industrias que todavía son útiles después de muchos años de publicadas. El personal encargado del censo pudiera enfrentarse con demandas urgentes de que se publiquen los resultados pronto, pero debe ponderarlas con la necesidad de depurar a fondo los cuestionarios y de realizar la codificación y tabulación con sumo cuidado. Las tentativas de terminar demasiado pronto estas fases pueden servir para publicar antes los resultados, pero si la calidad es mala no tiene objeto la premura. Si

se descubren con posterioridad errores significativos que requieren revisiones de importancia, el organismo de estadística puede verse objeto de duras críticas. Por lo tanto, es importantísimo que las cifras resumidas elegidas para publicación anticipada representen en lo posible totales de control ya confirmados, que se repetirán en las publicaciones finales. Cuando no sea así, pero las revisiones puedan probablemente mantenerse con una tolerancia del 5% para las grandes divisiones de la actividad económica a nivel nacional y del 10% para los totales de las zonas grandes o de los grupos de actividad, el precio que se pagará por la pronta publicación no será indudablemente demasiado alto.

329. Un método al que se suele recurrir para atender por lo menos algunas demandas de pronta publicación es elegir algunos de los elementos básicos más importantes de los datos o cuadros para publicación preliminar. A tal efecto, podrían considerarse los Cuadros 1 a) y 1 b) supra, quizá condensados para que tengan menos detalle que el sugerido. Otros procedimientos para publicar informes preliminares sobre determinadas ramas de actividad o zonas dependen de la corriente de elaboración de datos. Los informes deberán contener datos resumidos elegidos en la lista de cuadros finales, y cada uno tendrá de dos a tres de estos cuadros resumidos o abreviados.

330. La publicación preliminar ofrece ciertas ventajas, además de la evidente de demostrar la buena voluntad del organismo nacional de estadística para tratar de satisfacer las demandas más urgentes de publicación de los datos censales. En ese ejercicio se adquiere una experiencia muy útil, que puede aprovecharse en cualquiera de los aspectos siguientes: confirmación del formato de los cuadros, definición de normas aceptables sobre divulgación, preparación de un calendario viable para la aparición de las publicaciones finales, y logro de una proyección más realista de los fondos y del personal necesarios para imprimir los resultados del censo.

#### H. Contenido de las publicaciones preliminares y finales

331. Los informes preliminares (avances) suelen ser de carácter eminentemente funcional, para aprovechar el tiempo y el dinero; por lo tanto, consistirán casi exclusivamente en los cuadros estadísticos. También habrá un breve texto o exposición técnica, que tratará del alcance y cobertura del censo, los elementos básicos que figuran en los cuadros y la clasificación de los establecimientos. En un lugar destacado se incluirá una advertencia bien explícita, que indique que "las cifras están sujetas a revisión en los informes finales".

332. Los informes finales constarán de los siguientes elementos, que aparecerán por el orden indicado:

Portada (la contraportada podría tener un mapa del país en cuestión)

Página del título

Reverso de esta página, con las expresiones de agradecimiento por la ayuda recibida

Índice

Texto

Páginas de los cuadros, consistentes en cuadros estadísticos

Apéndices (en ellos podría incluirse la Ley del censo y copias de los cuestionarios)

333. Para presentar los antecedentes de los cuadros estadísticos, el texto puede comenzarse con un análisis de los puntos destacados de las averiguaciones hechas en la investigación. En este resumen se pueden incluir algunos gráficos, para hacer las estadísticas más vívidas y subrayar aspectos importantes de los resultados.

334. Para incluirlos en el texto de los informes finales y de los volúmenes encuadrados se sugieren los temas siguientes:

a) Motivos del levantamiento del censo, y su fundamento legal; usos de los resultados, y significación económica del sector industrial;

b) Breve historial de los censos industriales levantados con anterioridad en el país, así como de otras encuestas industriales; si no se pueden mostrar datos históricos en los cuadros estadísticos, podrían exponerse los motivos;

c) Alcance del censo, por los tipos de declarantes y actividades industriales abarcadas; si se omiten grupos pequeños o actividades pertinentes, se señalará el probable efecto de la omisión en los resultados detallados y globales. (Las normas objetivas de calidad requieren que si está insuficientemente representado más del 5% del empleo en una actividad económica importante de cuatro cifras, se proporcione una medida del sesgo para los elementos clave);

d) Unidad estadística y métodos de empadronamiento; métodos de localizar e identificar a los declarantes; procedimientos especiales (si los hay) para empadronar a las empresas de unidades múltiples, y defectos del empadronamiento y disposiciones para rectificarlos;

e) Sistemas de clasificación utilizados;

f) Definiciones de los elementos básicos de los datos, y métodos de valoración utilizados para notificar los datos;

g) Procedimientos y definiciones para los elementos derivados de los datos;

h) Métodos de seguimiento; trato de las unidades estadísticas que no han respondido por cualquier motivo; si se incluyen estimaciones en los resultados publicados, señálese la proporción de los cálculos y el efecto general en la validez de los resultados. (Las normas objetivas de calidad requieren que no se estime más del 10% del empleo en las ramas de actividad económica de cuatro cifras, sin solicitar de nuevo los elementos clave);

i) Procedimientos de depuración, codificación y tabulación, insistiendo en el efecto de las técnicas sobre los resultados publicados; y

j) Tipo de diseño de las muestras y cálculos de la fiabilidad, si se utilizan las técnicas de muestreo.

**Anexos**



TECNICAS PRACTICAS DE MUESTREO PARA CENSOS INDUSTRIALES

1. Con frecuencia conviene planificar la reunión de informes de algunas unidades únicamente, en vez de todas las que se definen como incluidas en el alcance del universo de industrias. Este método, que recibe el nombre de "muestreo", ofrece evidentes ventajas. Exime a muchos declarantes de la necesidad de proporcionar información, y al mismo tiempo reduce el volumen de trabajo del organismo de estadística (y, por lo tanto, sus costos). Como la menor cantidad de trabajo permite controlar más los errores de reunión, información, elaboración, etc., el muestreo también sirve para mejorar la calidad de las estadísticas recopiladas, y en especial de las de los establecimientos pequeños. Además, la menor cantidad de trabajo hará posible adelantar la publicación de los resultados del censo. Otra ventaja menos evidente, es que proporciona un mecanismo flexible para equilibrar los gastos en comparación con los datos requeridos.

2. En determinadas circunstancias, el muestreo puede ser el único método viable para obtener los datos que se buscan. Así ocurre cuando el número de unidades es grande y no se dispone de una guía amplia o los gastos de reunión son elevados. Por ejemplo, las dificultades de índole práctica no permitirán empadronar por completo las actividades manufactureras de los hogares. Si esas actividades revisten importancia suficiente para incluirlas dentro del alcance del censo, por lo general habrá que recurrir al método de la muestra.

3. En líneas generales, cualquier cobertura parcial puede calificarse de muestreo; por ejemplo, si en el censo sólo se incluyen los informes que son fáciles de obtener, pudieran calificarse de muestra. Sin embargo, estas muestras suelen tener muy poco valor, porque sería difícil sacar conclusiones acerca del universo basándose en ellas y, en general, tampoco se podrían determinar los errores de los cálculos basados en ellas. El muestreo probabilista supera estas dificultades, pues entonces se aplica la ley matemática de las probabilidades y puede establecerse, por lo menos de una manera aproximada, la relación entre los valores de la muestra y del universo.

4. Las muestras probabilistas pueden elegirse de varias formas. Todas satisfacen el requisito de que los elementos de la muestra se eligen al azar, de conformidad con las probabilidades positivas discernibles asignadas a cada elemento del universo. Cuando se cumplen estrictamente estas condiciones y las probabilidades se utilizan bien para derivar estimaciones, la muestra dará resultados de calidad commensurable y producirá los beneficios administrativos que se ha indicado.

5. Sin embargo, hay que hacer una advertencia. Los métodos de muestreo probabilista exigen varias etapas más en las operaciones, que deberán realizarse con cuidado. Esas etapas originan algunos gastos y crean oportunidades de cometer errores que no existen cuando la cobertura es completa. Al menos que la muestra se diseñe para que responda a las condiciones de trabajo prevalecientes y esté bien controlada, el muestreo puede causar perjuicios, en vez de ganancias. Un diseño muy refinado y conveniente en teoría, que requiera más expertos, más registros y más equipo que los disponibles, no sólo resultará inútil, sino que podría ser hasta contraproducente.

6. Además, hay que reconocer que el carácter aleatorio del muestreo probabilista implica que se pueden elegir muchas muestras diferentes con el mismo plan de

muestreo y que las estimaciones variarán de una muestra a otra. Algunas de estas estimaciones se aproximarán al universo total, mientras que otras no. Las posibles diferencias es el precio que hay que pagar por la disminución de los costos y otros beneficios que reporta el muestreo.

7. La magnitud de la posible desviación de la estimación de la cifra correspondiente al universo se mide por el error típico de estimación, que para abreviar se llama "error típico". Se define como la raíz cuadrada de la variancia de muestreo, es decir, el promedio de los cuadrados de las desviaciones de los posibles valores de la muestra respecto del valor correspondiente al universo. El error típico relativo, que es la relación entre el error típico y el valor que se está calculando, se emplea a menudo para indicar la calidad de las estimaciones de la muestra, y resulta muy conveniente para comparar estadísticas industriales medidas en diferentes unidades (kilogramos, dólares, personas, días, etc.).

8. En teoría, la variancia del muestreo puede reducirse hasta cualquier nivel que se desee aumentando lo suficiente el tamaño de la muestra, pero si se estipula una seguridad excesiva quizá haya que ampliar la muestra hasta un punto que se acerca al censo completo. El esfuerzo puede resultar contraproducente, pues la calidad de las mejoras logradas ampliando la cobertura podría ser ilusoria. Salvo que estén bien controlados los errores de información y elaboración y otros errores sistemáticos, su efecto puede ser casi tan grande como el efecto combinado de los errores de muestreo y sistemáticos con una cobertura menor. Cuando se dispersan en exceso, los esfuerzos para controlar los errores sistemáticos pueden servir para distraer la atención y los recursos de otras necesidades más importantes. A la inversa, si la restricción de la cobertura sirve para mejorar el control, el muestreo puede servir para obtener en las estadísticas principales una calidad mucho mejor que un censo completo. La disminución apreciable de los errores sistemáticos puede servir para compensar de sobra los errores debidos al muestreo, que con frecuencia serán muy moderados en las clasificaciones importantes. Además, cuando se ha preparado una guía bastante amplia, proporcionará gran parte del detalle requerido sobre la distribución de las actividades industriales por ramas de actividad y por ubicación geográfica. Las necesidades reales de toda la gama de estadísticas de los establecimientos industriales sólo pueden satisfacerse con frecuencia para las grandes divisiones industriales y geográficas.

9. En la magnitud de la variancia del muestreo influyen multitud de factores. Entre los más importantes figuran la variancia de las unidades de muestreo del universo, la forma en que se eligen las unidades de muestreo y el número (y proporción) de las unidades incluidas en la muestra. Es posible controlar estos factores hasta cierto punto.

10. La variancia del universo (que se llama "variancia unitaria") dependerá de la definición de las unidades de muestreo, por ejemplo. Estas pueden ser ciudades enteras, manzanas de las ciudades o establecimientos, según las condiciones en que se levante el censo. Si la unidad de muestreo es una ciudad, el número de personas ocupadas, el valor global de la producción, el costo total de los materiales, etc. en cada ciudad y el número de ciudades determinarán las variancias unitarias; si las unidades de muestreo son las manzanas de casas, el total de cada manzana y el número de manzanas determinarán las citadas variancias, y si las unidades son los establecimientos, las variancias unitarias estarán determinadas por los valores de cada uno de ellos y el número de establecimientos.

11. Al seleccionar las unidades, éstas podrán considerarse como un grupo para los fines del muestreo o subdividirse en varios estratos, de cada uno de los cuales se tomarán muestras por separado. La estratificación garantiza que en la muestra estarán representadas en proporciones previamente fijadas todas las clases de unidades definidas para los diversos estratos. No sucede así cuando la muestra se toma de todo el universo sin restricciones. Si el muestreo es irrestricto, la representación de las distintas clases no está controlada y es posible una mayor cantidad de combinaciones de muestras.

12. Un ejemplo pequeño y sencillo servirá de ilustración. Supongamos que hay que elegir una muestra de dos establecimientos de una lista de cuatro; que según los datos de informes anteriores los establecimientos 1a) y 1b) se clasifican como pequeños y los establecimientos 2a) y 2b) como grandes, y que su valor corriente actual es:

<u>Establecimiento</u>	<u>Número de personas ocupadas</u>
(1a)	2
(1b)	13
(2a)	79
(2b)	<u>96</u>
Total	190

Si se toma al azar una muestra simple de todo el universo, todos los posibles pares de establecimientos tendrán las mismas probabilidades de ser elegidos, así que cada una de las combinaciones de dos extremos (1a) y 1b) y (2a) y 2b)) tendrán iguales probabilidades de ser elegidas que cualquier otra. Las estimaciones correspondientes del total de personas ocupadas serían:  $(2 + 13) \times 2 = 30$  y  $(79 + 96) \times 2 = 350$ . En cambio, si los establecimientos 1a) y 1b) se agruparan formando un estrato y los establecimientos 2a) y 2b) se agruparan formando otro y se eligiera al azar y con independencia una muestra de un establecimiento de cada estrato, los únicos resultados que podrían obtenerse serían:

<u>Establecimiento</u>	<u>Número de personas ocupadas</u>
(1a), 2a))	162
(1a), 2b))	196
(1b), 2a))	184
(1b), 2b))	218

Estas cuatro estimaciones razonablemente satisfactorias también podrían obtenerse con un muestreo al azar irrestricto, pero el punto crucial es que en una tercera parte de los casos tal muestreo daría uno u otro de los dos resultados extremos y poco satisfactorios. No es necesario hacer cálculos detallados para ver que, al eliminar toda posibilidad de obtener ambas unidades de muestreo de la misma clase, la estratificación disminuye muchísimo la variancia del muestreo.

13. Es evidente que es posible controlar el tamaño total de la muestra. Sin violar los principios fundamentales del muestreo probabilista puede atribuirse a cualquier unidad una probabilidad de selección de valor superior a cero hasta la

unidad (certidumbre), según se desee. En particular, se pueden atribuir diferentes probabilidades o fracciones de muestreo a los diversos estratos. La única restricción que deberá mantenerse es que el total de muestras en todos los estratos sea igual al tamaño total de la muestra prevista.

14. La atribución de diferentes fracciones de muestreo es un medio sencillo y eficaz de compensar las diferencias de variabilidad de los diversos estratos. Si dos estratos contienen el mismo número de unidades, pero tienen variancias distintas, deberá asignarse una fracción mayor de la muestra al estrato que tiene más variancia. De forma análoga, el total de unidades de cada estrato es un factor que deberá tenerse en cuenta al decidir la asignación de la muestra. Cuantas más unidades contenga un estrato, mayor peso tendrá en la variancia del muestreo. Considerando una vez más dos estratos, si tienen la misma variancia, habrá que atribuir al estrato más grande más unidades de muestreo que al más pequeño.

15. La atribución mejor u óptima se obtiene cuando el número de unidades de muestra asignadas a cada estrato,  $\underline{n}_i$ , es proporcional al total de unidades del estrato,  $\underline{N}_i$ , y a la desviación típica de cada estrato,  $\sigma_i$  (raíz cuadrada de la variancia del estrato). La expresión matemática del número óptimo de muestras es:

$$\underline{n}_i = \left( \frac{\underline{N}_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^M \underline{N}_i \sigma_i} \right) \underline{n}, \quad (1)$$

en donde

M

$\Sigma$  indica la suma en todos los estratos,  
i=1

y

$\underline{n}$ , la magnitud total es igual a la suma de todas las  $\underline{n}_i$ .

Para encontrar la correspondiente fracción de muestreo óptima,  $\underline{r}_i$ , se dividen los dos miembros de la ecuación (1) por  $\underline{N}_i$ , obteniéndose como resultado:

$$\underline{r}_i = \frac{\underline{n}_i}{\underline{N}_i} = \frac{\underline{N}_i \sigma_i}{\sum_{i=1}^M \underline{N}_i \sigma_i} \cdot \frac{\underline{n}}{\underline{N}_i} \quad (2)$$

Se supone que la magnitud total de la muestra,  $\underline{n}$ , se ha determinado por anticipado de conformidad con el presupuesto aprobado para el censo y con los cálculos del costo unitario de reunión y elaboración de los cuestionarios. Es de suponer que también se conoce el total de unidades de cada estrato,  $\underline{N}_i$ , por lo menos en forma aproximada. Si además se obtienen buenas estimaciones de  $\sigma_i$  basándose en la experiencia adquirida, se pueden determinar las fracciones de muestreo que son aproximadamente óptimas para cada estrato.

16. Cuando no se dispone de estimaciones específicas de  $\sigma_i$ , es necesario utilizar aproximaciones menos exactas para determinar las fracciones de muestreo adecuadas. Afortunadamente, el empleo de fracciones de muestreo cuyo valor difiera un poco del óptimo no influye demasiado en el error típico relativo, y cuando se usa el método de la muestra para preparar estadísticas industriales se ha comprobado que algunas hipótesis simplificadoras dan buenos resultados.

17. Una de las hipótesis más importantes es que las fracciones óptimas de muestreo son casi iguales para todas las mediciones generales importantes de la actividad industrial, tales como el número de personas ocupadas, el valor total de la producción, el costo total de los materiales, etc., porque estos conceptos suelen estar muy correlacionados. (Sin embargo, con frecuencia no sucederá así cuando se calculan los valores correspondientes a distintos productos, materiales u otros elementos únicos). Para preparar estadísticas generales, puede utilizarse como base cualquier concepto conveniente para atribuir fracciones de muestreo a los estratos. El número de personas ocupadas, que es la magnitud estadística que figura con más frecuencia en las guías, puede servir para este fin, pero si existe otra medida que se prefiere, también puede utilizarse.

18. Una segunda hipótesis simplificatoria que también resulta útil es que la desviación típica de los estratos, definida por categorías de tamaños, es aproximadamente proporcional a la media o punto medio de cada categoría. Dicho de otra manera, esta hipótesis significa que, independientemente del tamaño del estrato, el coeficiente de variación (desviación típica dividida por la desviación media) es el mismo. Suponiendo que el coeficiente de variación se mantiene constante no sólo para todas las categorías de tamaño dentro de determinadas clasificaciones industriales y geográficas, sino también para todas las clasificaciones de esa índole, el problema de determinar cómo se asignará la muestra se simplifica considerablemente.

19. La hipótesis nos lleva directamente a la siguiente norma, que es útil para decidir el tamaño por encima del cual se incluirán con certidumbre todos los establecimientos:

Divídase el total de personas ocupadas por el total de establecimientos que abarcará el censo. El resultado es el tamaño de corte", por encima del cual se incluirán con certidumbre todos los establecimientos.

El valor de corte cierto así calculado será con frecuencia una cifra engorrosa, tal como 13,7 personas ocupadas, pero no hay inconveniente en redondearlo a un límite próximo, pero más típico. En este ejemplo se podría utilizar "10 o más" ó "15 o más" con resultados satisfactorios.

20. No es obligatorio incluir todos los establecimientos de tamaño mayor al de corte con certidumbre. Es probable que se cometan algunos errores de clasificación en ambos sentidos, que pueden tolerarse. La clasificación indebida de los establecimientos más pequeños en la clase cierta no plantea ningún problema. Sin embargo, la clasificación indebida de establecimientos muy grandes como pequeños puede originar perjuicios. No existe una definición universal de "muy grande" que sea aplicable a todas las situaciones, pero si un establecimiento sobrepasa el doble del tamaño calculado de certidumbre, el hecho de no incluirlo tendrá repercusiones de mucha importancia. Habrá que hacer todo lo posible para identificar a todos los establecimientos que tengan ese tamaño o excedan de él, a fin de estar seguros de que se incluirán en la investigación.

21. Se insiste en la necesidad de abarcar a todos los establecimientos muy grandes, porque cada uno de ellos tiene unas características únicas y muy distintas de las de todos los demás. Por lo general, hay relativamente pocos establecimientos muy grandes, y los que existen se encuentran muy dispersos entre las actividades económicas y las zonas geográficas y están dentro de una escala de tamaños muy amplia. Debido a estas características, las variaciones de cualquier grupo al que

podieran asignarse serían enormes. La dificultad se evita incluyéndoles a todos con certidumbre, pues entonces no contribuyen a la variancia del muestreo.

22. A veces merece la pena hacer una estratificación según tamaños por debajo del valor de certidumbre. Si el valor de corte cierto es tan pequeño como cinco personas ocupadas, no se ganará nada estratificando aún más; si el valor de corte cierto es tan alto como cincuenta personas ocupadas o más, resultarán útiles hasta tres estratos de tamaños, y si el valor es intermedio, conviene utilizar dos estratos.

23. Al definir la dimensión de otros estratos, pueden utilizarse los límites típicos de categorías de tamaño. Si hay que decidir cómo combinar categorías de tamaño para formar estratos, las categorías adyacentes se refundirán para igualar en lo posible el total de personas ocupadas de cada estrato.

24. De conformidad con la hipótesis de un coeficiente constante de variación, las fracciones de muestreo para cada uno de los estratos de incertidumbre serán aproximadamente proporcionales a la media o punto medio de cada uno de esos estratos. Puede verse que esta norma es congruente con la ecuación (2) para las fracciones óptimas de muestreo, porque la desviación típica para cada estrato,  $\sigma_i$  es igual al producto del coeficiente de variación por la media del estrato,  $\bar{x}_i$ . Si se sustituye  $\sigma_i$  en la ecuación (2), se comprueba que  $r_i$  es igual a una constante multiplicada por el coeficiente de variación, que es otra constante, multiplicada por  $\bar{x}_i$ . El producto de dos constantes también es una constante, que llamaremos  $K$ , así como el resultado puede expresarse como

$$r_i = K\bar{x}_i. \quad (3)$$

El factor de proporcionalidad,  $K$ , puede calcularse dividiendo el total de establecimientos con incertidumbre en la muestra (número previsto menos número de establecimientos con certidumbre) por el total de personas ocupadas en todos los estratos con incertidumbre combinados. Después pueden calcularse las fracciones de muestreo aproximadamente óptimas para cada uno de los estratos mediante la ecuación (3).

25. Como al calcular el valor de corte cierto, los resultados de  $r_i$  darán probablemente cifras engorrosas. Tampoco en este caso se perderá mucho, y en cambio se simplificará, si las fracciones de muestreo se redondean por lo menos hasta la fracción entera más próxima, tal como 1/3, 1/7, 1/26, etc. A decir verdad, no habrá ningún perjuicio si las fracciones menores de 1/5 se redondean hasta el "5" próximo; por ejemplo, 1/7 a 1/5 y 1/26 a 1/25.

26. Se ha atribuido importancia a la estratificación por tamaño porque las variaciones de tamaño determinan las variancias de muestreo. Sin embargo, como las estimaciones se derivarán hasta cierto punto de los detalles de la actividad industrial y la ubicación geográfica, estas características también se utilizarán como control en lo posible. Dentro de las categorías de tamaño, un muestreo estratificado proporcional según las clasificaciones industrial y geográfica resultará satisfactorio.

27. El muestreo sistemático basado en un fichero ordenado es la forma más fácil de elegir tal muestra estratificada proporcional. A tal efecto, el fichero se distribuye en estratos por tamaños, dentro de cada estrato por actividades económicas, y dentro de cada actividad económica por zonas geográficas. A continuación, se elige sistemáticamente una muestra de cada estrato de conformidad

con su fracción especificada de muestreo, comenzando al azar. Por ejemplo, si la fracción es  $1/5$ , se elegirá al azar un número entre 1 y 5 inclusive. El establecimiento correspondiente y cada quinto establecimiento ulterior se designarán como la muestra de ese estrato. Si la fracción de muestreo para un segundo estrato es  $1/20$ , para comenzar se elegirá al azar un número entre 1 y 20 inclusive, y también se incluirá en la muestra cada vigésimo establecimiento. Este procedimiento da una seguridad razonable de que la muestra de cada estrato de tamaño estará distribuida de una manera bastante uniforme entre las industrias y las zonas geográficas. Así se evitará que la muestra se concentre excesivamente en algunas industrias o zonas geográficas y tenga poca representación de otras, como podría ocurrir si se empleara un simple muestreo al azar.

28. El método de muestreo descrito también proporciona más flexibilidad para diseñar la muestra. Tal vez se consideren excepcionalmente importantes determinadas ramas de actividad o zonas geográficas, y se quiera para ellas una fiabilidad superior a la corriente. En tales casos, su importancia relativa mayor que el promedio puede introducirse como coeficiente de ponderación, que se aplica a la medición efectiva del tamaño de cada establecimiento en esa rama de actividad o zona geográfica. Por ejemplo, si por algún motivo especial se considera que la industria Y tiene doble importancia que cualquier otra actividad industrial del mismo tamaño, se duplicará el tamaño de cada uno de los establecimientos clasificados en la industria Y como primera medida para preparar la muestra. De esta forma, se atribuirá automáticamente a la industria Y la mayor importancia que se desea.

29. Este procedimiento para diseñar la muestra exige que se decida por anticipado el total de establecimientos que se incluirán en el censo. El método no incluye explícitamente las variancias, ni indica cuál será la magnitud del error relativo típico para las diversas estimaciones. Sin embargo, es prácticamente el método óptimo, pues reduce a un mínimo estos errores en las estimaciones de las estadísticas generalizadas. En teoría, es posible encontrar la solución inversa, es decir, especificar los errores típicos relativos aceptables y determinar después la asignación que reduce al mínimo el total de establecimientos. Los resultados serán idénticos en ambos casos; en otras palabras, un determinado número de establecimientos origina una asignación y un juego de errores típicos relativos, y ese mismo juego de errores originará una asignación idéntica y el mismo total de establecimientos. De los dos procedimientos, el que comienza con un número estipulado de establecimientos es más realista, pues resulta mucho más fácil decidir lo que constituye un número razonable que lo que son errores relativos de muestreo razonables. Además los cálculos son mucho más sencillos, pues para obtener los resultados sólo se requiere una cifra especificada por adelantado, en lugar de las muchas que se necesitarían si se estipularan por anticipado los distintos errores.

30. Sin embargo, no hay que descuidar la cuestión de la fiabilidad de las estimaciones. Las cifras estipuladas previamente podrían ser muy poco apropiadas para los fines del censo, hasta el extremo de que los cálculos resultarían de tan mala calidad que serían casi inútiles. A la inversa, las cifras elegidas de una manera arbitraria pueden originar muestras excesivamente grandes y errores relativos de muestreo evidentemente desproporcionados con las necesidades.

31. Salvo que se pueda aprovechar la experiencia anterior, por lo general sólo será posible establecer estimaciones muy poco exactas de los errores relativos de

muestreo que son de esperar. A pesar de ello, se tratará de determinar por lo menos su orden de magnitud. A tal efecto, resulta muy útil la siguiente fórmula aproximada:

$$\hat{V}(X'_h) \doteq \underline{CV} \sqrt{\underline{R}/\underline{n}} \sqrt{\underline{R}_h / \underline{P}_h} , \quad (4)$$

en donde

- $\hat{V}(X'_h)$  es un pronóstico burdo del error típico relativo del total estimado para la categoría  $h$ ;
- $\underline{CV}$  es el coeficiente de variación, que se supone el mismo para todas las categorías de tamaño y para todas las categorías industriales y geográficas,  $h$ ;
- $\underline{n}$  es el tamaño global de la muestra con incertidumbre;
- $\underline{R}$  es la proporción del total general de todas las industrias correspondiente a los establecimientos con incertidumbre del universo;
- $\underline{R}_h$  es la proporción del total de la categoría  $h$  representada por todos los establecimientos con incertidumbre de esta categoría  $h$ , y
- $\underline{P}_h$  es la proporción del total general de todas las industrias correspondiente a todos los establecimientos de la categoría  $h$ .

Esta fórmula puede utilizarse para determinar en forma poco aproximada la fidelidad que es de esperar tenga cualquier total de  $X'_h$  pronosticado, pues todos los parámetros que intervienen se conocen o pueden calcularse bastante bien. Los valores de  $\underline{n}$  y  $\underline{R}$  (el tamaño de la muestra con incertidumbre y la proporción del valor total del universo) pueden obtenerse como subproductos del cálculo del límite de corte cierto. Para  $\underline{CV}$  se puede establecer un valor satisfactorio calculando las desviaciones media y típica para toda la distribución por tamaños por debajo del límite de corte cierto, con independencia de cualquier estratificación adicional por tamaños que pueda planificarse. Los valores de  $\underline{R}_h$  y  $\underline{P}_h$  pueden derivarse preparando un cuadro de los datos sobre número de personas ocupadas que figuran en la guía para la categoría  $h$  o deducirse de los datos de los censos o encuestas anteriores, etc.

32. Una aplicación más importante de la ecuación (4) es para evaluar la calidad de las estimaciones de todas las categorías de un determinado tamaño (5%, 2%, 1%, etc.) del total de toda la industria. Si se considera que estos resultados no son satisfactorios, también puede averiguarse qué modificaciones hay que introducir en la muestra mediante esta ecuación. Por ejemplo, si  $\underline{CV} = 1,0$ ;  $\underline{R} = 0,5$ , y  $\underline{n} = 2.500$ , hay que preguntarse qué se puede decir razonablemente acerca de los errores relativos de muestreo para las categorías que representan cada una 1% del total general de la industria. En este caso se refiere a una clase de estimaciones, por lo que es correcto utilizar el valor medio de  $\underline{R}$  en lugar de  $\underline{R}_h$ . Haciendo la sustitución en la ecuación (4),

$$\hat{V}(X') \doteq 1.0 \sqrt{0.5/2,500} \sqrt{0.5/0.01} = \sqrt{0.25/25} = \sqrt{0.01} = 0.1,$$



resulta que en este ejemplo los totales por industria o por zona que son aproximadamente un 1% del total para toda la industria tendrán cada uno un error típico relativo del 10% aproximadamente.

33. Desde luego, es concebible que el nivel de error no se considere suficientemente bajo, sobre todo si se tienen en cuenta todas las consecuencias de los errores típicos relativos. Las estimaciones de la muestra estarán más o menos normalmente distribuidas entre los valores del universo. Por lo tanto, es casi seguro que se encuentren en una escala desde el 30% por debajo (tres veces el error típico relativo) hasta el 30% por encima del valor del universo. Es posible establecer escalas menores, pero con un riesgo creciente de que las estimaciones sobrepasarán esos límites por exceso o por defecto; un 5% se encontrarán fuera de la escala de -20 a + 20%, y una tercera parte fuera de la escala de -10 a + 10%.

34. De la ecuación (4) resulta evidente que, si todos los demás factores permanecen constantes, los errores típicos relativos variarán en proporción inversa a  $\frac{1}{n}$ . Por lo tanto, en el ejemplo anterior para disminuir los errores del 10% al 5% habrá que ampliar la muestra incluyendo casi 10.000 establecimientos con incertidumbre. En realidad, la cifra de 10.000 es el límite superior, porque el límite de certidumbre óptimo y el valor de  $R$  correspondiente serán menores si se piensa aumentar el tamaño de la muestra. La forma más fácil de acercarse a un número que satisfaga el requisito de fiabilidad consiste en incrementar la cifra estipulada originalmente en unos cuantos valores distintos, y luego volver a calcular el límite de certidumbre,  $R$ , y  $\hat{V}(X'_b)$  para cada nivel proyectado. En el ejemplo presentado podrían ensayarse incrementos de 6.000, 7.000 y 7.500 establecimientos.

35. Las conclusiones sobre el comportamiento de las estimaciones de la muestra que se basen en el tipo de análisis descrito serán razonablemente exactas, excepto para las categorías que se aparten mucho del promedio. Respecto de determinadas industrias, tal como las panaderías, donde los establecimientos pequeños representan más del promedio de la actividad económica total, tenderán a acusar errores típicos relativos algo mayores que los obtenidos con la ecuación (4). En cuanto a otras industrias, donde casi toda la actividad se concentra en los grandes establecimientos, es probable que tengan errores típicos relativos menores que los que indica la ecuación (4). Como se han hecho algunas simplificaciones al preparar la fórmula, en general exagera los errores típicos relativos menores que los que indica la ecuación (4). Este "sesgo" carece de importancia, salvo en los casos extremos, como el de las industrias en las cuales todos los establecimientos se incluyen con certidumbre  $a/$ . Desde luego, el error típico relativo correcto para ellas es cero.

36. El plan de muestreo descrito depende de que se disponga de una lista esencialmente completa de los establecimientos industriales del universo. Cuando esa lista es incompleta, no daría resultados satisfactorios hacer caso omiso de esta deficiencia y dejar una laguna considerable en la cobertura del censo, por lo que será necesario complementar la muestra tomada de la lista con otra muestra de zona.

37. Los métodos son algo distintos del muestreo basado en una guía, porque en este caso las unidades de muestreo son superficies geográficas en vez de

---

$a/$  Si tales industrias representan más del 20% de toda la clase con certidumbre, en lugar de sustituir  $R_h$  por  $R$  en la ecuación (4), se sustituirá por  $R' = R - p'(1 - R)$ , donde  $p'$  es la proporción de la certidumbre que corresponde a las actividades industriales con certidumbre completa.

establecimientos. A cada zona se le asigna una dimensión, basada en el número de establecimientos omitidos en la guía y la muestra se elige en consecuencia. Este procedimiento se aplica por etapas, comenzando la primera con las grandes unidades (ciudades, pueblos y resto de la provincia) b/ y siguiendo después con las zonas de muestreo menores. De conformidad con este plan, las zonas pequeñas de muestreo elegidas finalmente se empadronan por completo y se preparan informes censales de todos los establecimientos industriales que se encuentren en ellas y no estaban incluidos en la guía.

38. Como primera aproximación para asignar medidas del tamaño puede suponerse que la fracción omitida en la guía es constante para todas las zonas. Esta hipótesis podrá modificarse cuando existan motivos, tal como el caso de las ciudades que han presentado "listas correctas" de sus establecimientos industriales, en contraste con otros que tal vez no hayan remitido una lista. Estaría justificado utilizar una fracción de muestreo menor que el promedio (pero positiva) para las ciudades que han colaborado y una mayor que el promedio para las que no han procedido así. Empleando las fracciones reajustadas y el número de establecimientos pequeños y medianos que figuran en la guía para cada zona se calculará el número correspondiente de establecimientos omitidos. Para los cálculos o para comprobar la lógica de los resultados se puede recurrir a otros métodos de atribuir el número de establecimientos omitidos, tal como las relaciones con las cifras de población. Las cifras atribuidas serán necesariamente aproximaciones poco exactas al número real de establecimientos omitidos, pero si los datos se correlacionan racionalmente los resultados serán satisfactorios.

39. Después de haber atribuido el número definitivo de establecimientos a las zonas originales, se procurará dividir cada zona en dos partes, una con gran densidad de industrias y la otra poco industrializada. A continuación se distribuirá el total de establecimientos asignados a la zona a las dos partes, en proporciones o números adecuados. Por ejemplo, en una ciudad, la parte con gran densidad de industrias puede ser la llamada "zona industrial", en la que se cree hay el 80% de todos los establecimientos industriales; en cambio, en un sector no urbano, la parte densamente industrializada puede ser un distrito donde hay pequeñas canteras, en donde se supone que existen tres o cuatro de las nueve omisiones atribuidas a toda la zona.

40. La subdivisión de las zonas de esta forma permitirá obtener mejoras sustanciales, por lo que debe hacerse siempre que sea posible. Sin embargo, deberá ser materialmente posible distinguir entre las dos partes. Los límites entre ellas deberán trazarse de manera que resulte fácil identificarlos sobre el terreno. La facilidad de identificación reviste mucha más importancia que el hecho de poder distinguir con precisión el sector industrial del sector no industrial. De todas maneras, en una etapa posterior habrá que hacer una subdivisión con límites bien definidos. En esta etapa se obtienen buenos resultados si se establecen, por lo menos para las ciudades y pueblos importantes (25.000 habitantes o más) límites claros entre las zonas que corresponden aproximadamente al concepto de densidad industrial. También se subdividirán los pueblos más pequeños y las zonas no urbanas cuando se pueda hacer sin grandes gastos y si el recuento imputado

---

b/ El término "provincia" sólo se utiliza para comodidad al referirse a zonas geográficas políticas o administrativas bien definidas y de tamaño intermedio. Con preferencia serán subdivisiones que tengan una población de 20.000 a 100.000 habitantes, con exclusión de las ciudades principales.

resultante de establecimientos omitidos no es excesivamente pequeño. Las zonas a las que se atribuyeron menos de tres establecimientos omitidos después de subdivididas se refundirán con las zonas inmediatas o próximas cuyas cifras sean bajas, hasta que se obtenga un total de tres o más establecimientos.

41. Después de haber terminado la subdivisión (y todas las re combinaciones necesarias), se preparará en un cuadro de muestreo una lista de las zonas definitivas y del número de establecimientos omitidos atribuido a ellas; las zonas se agruparán en este cuadro por regiones que destaquen las diferencias geográficas según las características de la industria. Dentro de las regiones, se harán listas de las zonas con arreglo a las clasificaciones descritas, es decir, sector urbano muy industrializado, sector urbano poco industrializado, etc. A continuación se dividirá por tres el número de establecimientos registrado para cada zona, y el resultado se redondeará al entero más próximo. Este número será la medida de la magnitud,  $M$ , de la muestra para la zona. También se calcularán y entrarán en el mismo cuadro los totales acumulativos sucesivos de las medidas de magnitud  $M_1$ ,  $(M_1 + M_2)$ ,  $(M_1 + M_2 + M_3)$ , etc.

42. Para determinar la fracción de muestreo adecuada, que se necesita a continuación, se tienen que estudiar los costos unitarios con más detalle que cuando el muestreo se hace exclusivamente a base de la guía. Respecto de la guía, el total de unidades que deberán abarcarse se podía encontrar dividiendo la cifra estipulada en el censo por un costo unitario medio único, porque todas las unidades eran establecimientos que tenían que tratarse uniformemente. En el problema que consideramos, los fondos disponibles tienen que asignarse entre la muestra de zona y las unidades elegidas de la guía (incluidos los establecimientos con certidumbre), y los costos y las características de variancia de los distintos tipos de unidades son muy diferentes.

43. No se ha dado una fórmula explícita para definir los establecimientos grandes a fin de atribuir medidas de magnitud a las zonas, porque para ello bastará con una definición intuitiva. Sin embargo, se necesita una definición objetiva para determinar la asignación adecuada de la muestra. El método descrito con anterioridad no es aplicable, pero puede utilizarse la siguiente fórmula:

$$\underline{x}_c = \frac{\sum \underline{x}_d}{2(\underline{n} - \underline{N}_c)} \quad (5)$$

en donde

- $\underline{x}_c$  es el valor del límite de corte con certidumbre;
- $\sum \underline{x}_d$  es el valor total de todos los establecimientos más pequeños (con incertidumbre) de la guía;
- $\underline{n}$  es el total de establecimientos que se incluirían en el censo si la guía estuviese completa. Igual que antes, es la suma total disponible para reunir y elaborar los cuestionarios (excluidos los gastos fijos) dividida por el costo medio unitario para un establecimiento elegido en la guía, y
- $\underline{N}_c$  es el total de establecimientos con certidumbre.

Es fácil encontrar una solución para  $\underline{X}_c$  por el método de tanteo. Respecto de cada valor de  $\underline{X}_c$  habrá un valor correspondiente de  $\sum \underline{X}_d$  y otro de  $\underline{N}_c$ , que pueden calcularse. Ensayando unos cuantos valores de  $\underline{X}_c$  puede encontrarse sin dificultad un resultado que satisfaga la ecuación (5).

44. Después de haber determinado el número de establecimientos con certidumbre, puede fijarse el presupuesto residual disponible para la muestra de establecimientos más pequeños de la guía y la muestra de zona, y calcular la fracción de muestreo aproximadamente óptima para esas dos muestras. Las fórmulas correspondientes son:

$$\text{Fracción de muestreo de la guía: } \frac{\underline{n}}{\underline{N}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CD}}}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N} \sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CD}}} + 2.5 \underline{M} \sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CA}}}} \quad (5.1)$$

$$\text{Fracción de muestreo de zona: } \frac{\underline{m}}{\underline{M}} = \frac{2.5}{\sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CA}}}} \cdot \frac{\underline{B}}{\underline{N} \sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CD}}} + 2.5 \underline{M} \sqrt{\frac{\underline{B}}{\underline{CA}}}} \quad (5.2)$$

en donde

$\underline{B}$  es el presupuesto disponible para la guía, la muestra de pequeños establecimientos y la muestra de zona;

$\underline{N}$  es el total de establecimientos pequeños de la guía;

$\underline{CD}$  es el costo unitario medio de reunir y elaborar el cuestionario censal de un establecimiento incluido en la guía;

$\underline{M}$  es el último total acumulativo del cuadro de muestras de zona (igual al número de zonas de muestreo que tiene el universo);

$\underline{CA}$  es el costo unitario medio de investigar una zona de muestra, incluyendo la preparación de una lista, la comprobación con la lista de la guía y la reunión y elaboración de los cuestionarios censales pertenecientes a los establecimientos encontrados que no figuraban en la guía (aproximadamente, un promedio de tres por zona de muestra), y

2,5 es un factor elegido para reflejar que los valores agregados de las muestras de zona son mayores que los de los diversos establecimientos elegidos de la guía, así como la mayor variancia que implica el muestreo por conglomerados.

45. Ahora es posible elegir la muestra de la guía utilizando los métodos descritos en los párrs. 24 a 28, pero el procedimiento para la muestra de zona es diferente. En consecuencia, sus etapas se detallan a continuación:

a) Calcúlese la inversa de la fracción de muestreo obtenida con la ecuación (5.2) y redondéese el resultado al entero más próximo, I, cifra que después se utilizará como intervalo de muestreo;

b) Elijase un número aleatorio entre 1 y R inclusive, y luego súmesele I, 2I, etc. Estos son los números de selección de la muestra inicial;

c) Entrese cada uno de estos números de selección de la muestra inicial en el cuadro de muestreo, frente al primer total acumulativo que le exceda o iguale. Se elige la zona inicial correspondiente a ese renglón. Obsérvese que es posible elegir una zona inicial más de una vez, cuando se registren en ella dos o más números de selección de la muestra inicial; el total de selecciones registradas,  $m'$ , no deberá diferir en más de 1 del número previsto,  $M/I$ ;

d) En un mapa, divídase cada una de las zonas iniciales elegidas,  $i$ , en  $M_i$  subzonas definitivas, donde  $M_i$  es la medida del tamaño de la zona. Sólo se utilizarán límites geográficos bien definidos. Iguálase aproximadamente el número de establecimientos industriales previsto para todas las subzonas definitivas, si se dispone de información para poder hacerlo sin dificultades;

e) Numérense consecutivamente las subzonas de las zonas iniciales elegidas, desde 1 hasta L, procediendo en forma continua desde la primera subzona de la primera zona inicial elegida hasta la última subzona de la última zona inicial elegida;

f) Divídase  $L$  por  $m'$  y redondéese el resultado hasta el próximo décimo, para encontrar el intervalo final de muestreo,  $I'$ ;

g) Elijase un número aleatorio,  $R'$ , entre 0,1 e  $I'$  inclusive, y luego súmesele sucesivamente  $I'$ ,  $2I'$ , etc. hasta  $R'$ , y

h) Una vez calculados todos los números de la etapa g), aumentense todos los números fraccionarios hasta el entero siguiente. Estos son los números de selección de la muestra final. Las subzonas que tengan los números consecutivos correspondientes se eligen como subzonas definitivas de la muestra.

46. Antes de elegir la muestra de subzonas definitivas puede resultar evidente que las muestras tomadas de algunas zonas iniciales serán más costosas de empadronar que otras. Así puede suceder con las zonas iniciales no urbanas frente a las urbanas. Cuando se produce esta situación, la muestra puede mejorarse concentrándola en las zonas menos costosas y reduciéndola en las otras. A tal efecto, al entrar las zonas iniciales en el cuadro de muestreo se estratificarán en dos clases, la barata y la costosa; después se prepararán totales acumulativos separados para cada estrato. Las fracciones de muestreo de la guía y de las dos clases de zonas serán:

$$\text{Fracción de muestreo de la guía: } \frac{n}{N} = \frac{N}{\sqrt{\frac{B}{CD}} \left[ N\sqrt{\frac{B}{CD}} + 2.5(M_1\sqrt{\frac{B}{CA_1}} + M_2\sqrt{\frac{B}{CA_2}}) \right]} \quad (6.1)$$

$$\text{Fracción de muestreo de la zona barata: } \frac{m_1}{M_1} = \frac{2.5 M_1}{\sqrt{\frac{B}{CA_1}} \left[ N\sqrt{\frac{B}{CD}} + 2.5(M_1\sqrt{\frac{B}{CA_1}} + M_2\sqrt{\frac{B}{CA_2}}) \right]} \quad (6.2)$$

$$\text{Fracción de muestreo de la zona costosa: } \frac{m_2}{M_2} = \frac{2.5 M_2}{\sqrt{CA_2}} \cdot \frac{B}{N \sqrt{CD} + 2.5(M_1 \sqrt{CA_1} + M_2 \sqrt{CA_2})} \quad (6.3)$$

El procedimiento indicado en el párr. 45 se aplicará por separado a los dos estratos para elegir la muestra de las subzonas definitivas.

47. La estratificación por costo unitario medio y el reajuste en consecuencia de las fracciones de muestreo pueden hacerse extensivos a tres o más series de zonas iniciales, así como a la guía. Sin embargo, las ventajas adicionales que se obtendrán no serán grandes, a menos que haya una diferencia considerable entre los costos unitarios medios y el número de unidades de muestreo afectadas.

48. Cuando hay que usar una muestra de zona para complementar una lista de zonas de concentración de industrias, es preciso modificar algo el método utilizado para determinar las fracciones o los intervalos de muestreo. En este caso, la combinación de todas las listas recopiladas para las zonas de concentración de industrias sustituye a la guía en las ecuaciones (5.1) y (5.2) y (6.1), (6.2) y (6.3), y el presupuesto total es la suma que queda después de descontar los gastos de recopilar las listas y de reunir los cuestionarios de la lista de establecimientos con certidumbre. Con estas definiciones se podrán aplicar las fórmulas para determinar la fracción que se usará en el muestreo basado en la lista y para elegir la muestra complementaria de zona. Como indicación muy general, los cálculos y las cifras utilizadas para hacerlos se verificarán con gran cuidado si las fracciones estimadas no son como mínimo del 5% o son mayores del 30%.

49. Hay que tener mucho cuidado al relacionar la fracción correcta de muestreo con cada cuestionario del censo. Incluso en el caso más sencillo, cuando la muestra se toma exclusivamente de la guía conviene anotar por anticipado las fracciones de muestreo en todos los formularios, junto con el nombre y dirección del establecimiento. Se recurrirá a procedimientos igualmente rigurosos para asegurarse de que los cuestionarios recogidos en una muestra de zona quedan exacta y claramente identificados por subzonas de la muestra final.

50. Para lograr que los resultados sean válidos hay que controlar con el máximo rigor el registro de las fracciones de muestreo. Estas fracciones corresponden a las probabilidades de selección que se examinan en el párr. 4, y sirven de base para los coeficientes de ponderación que se utilizarán con objeto de elevar los datos de la muestra al nivel del universo. Concretamente, los coeficientes de ponderación son la inversa de las fracciones de muestreo. Para los establecimientos con certidumbre, estos coeficientes son todos iguales a la unidad. Para otros establecimientos tomados de la guía, los coeficientes de ponderación son las inversas de las fracciones finales de muestreo estudiadas en el párr. 25. Para las muestras de zona los coeficientes correctos resultan menos evidentes, porque el muestreo se realiza por etapas, pero resultan simplemente iguales a los intervalos iniciales de muestreo  $I_1$  e  $I_2$  (o sencillamente  $I$  cuando se utiliza un solo intervalo), pues la probabilidad de elegir cualquier subzona definitiva es de  $1/I_1$  ó  $1/I_2$  según su estrato. En consecuencia para lograr la máxima flexibilidad al estimar los totales hay que multiplicar primero todos los datos de cada establecimiento por su coeficiente de ponderación. Después puede obtenerse cualquier estimación que se desee tabulando las cifras ponderadas.

51. Ahora bien, para estar completas las publicaciones del censo deben incluir información sobre la fiabilidad de las estimaciones. Este requisito se puede satisfacer calculando y publicando estimaciones de los errores típicos relativos, con una explicación de la forma en que han de interpretarse (véase el parr. 33). Es probable que la fiabilidad de los totales estimados para las diversas industrias y las diversas zonas geográficas varíe mucho, por lo que habrá que determinar los errores típicos relativos y presentarlos en cada publicación que aparezca por separado.

52. Por lo general no será necesario calcular y presentar los errores típicos relativos respecto de cada total estimado. Para una determinada actividad industrial o zona, los errores típicos relativos correspondientes al total de personas ocupadas y al valor agregado abarcarán generalmente la misma escala de errores que en el caso de las estadísticas más generalizadas. Es probable que las excepciones de importancia sean las existencias (inventarios) y las inversiones de capital. Por regla general, el empleo de los errores típicos relativos de estos cuatro conceptos servirá para dar una idea de la calidad de todas las estimaciones estadísticas generalizadas. Sin embargo, la fiabilidad de las estimaciones de los diversos productos y materiales también variará mucho, por lo que habrá que calcular sus errores típicos relativos.

53. Como el error típico relativo se obtiene dividiendo el error típico absoluto por su correspondiente estimación y como el error típico se define como la raíz cuadrada de la variancia de la muestra, hay que determinar primero las variancias del muestreo.

54. Expresada en forma conveniente para el cálculo, la fórmula para estimar sin sesgo la variancia de un total calculado es prácticamente la siguiente:

$$s^2(\bar{X}') = \frac{G}{h} \sum_{h=1}^{n_h} \left\{ \frac{n_h}{n - i} \right\} (w_h) \sum_{i=1}^{n_h} (x_{hi} - \bar{X}_h')^2, \quad (7)$$

en donde

$G$  es el total de estratos;

$n_h$  es el número de unidades de muestra elegidas del estrato  $h$ ;

$w_h$  es el coeficiente de ponderación para las unidades elegidas del estrato  $h$ ;

$x_{hi}$  es el valor de la  $i$ ésima unidad elegida del estrato  $h$ ;

$\bar{X}_h' = \sum_{i=1}^{n_h} x_{hi} / n_h$  es la estimación de muestreo del valor medio para el estrato  $h$ , y es igual a la suma de los valores de muestreo dividida por el número de muestras del estrato.

55. Debe tomarse buena nota de que  $n_h$  se refiere al total de unidades elegidas en el estrato, y no al número de las clasificadas en la actividad industrial, zona, etc. determinadas que se están tabulando. También hay que tomar nota de que la ecuación (7) se aplica asimismo a la muestra de zona, pero en este caso las

unidades son las subzonas definitivas. Los datos para los diversos establecimientos de muestra de las mismas subzonas deben sumarse a los totales de subzona, a fin de obtener los valores de  $\underline{X}_{hi}$  que requiere la ecuación (7).

56. Una forma simplificada de estimar la variancia es:

$$\underline{s}^2(\underline{X}') = \sum_{j=1}^n (W_j - 1) W_j \frac{X_j^2}{n_j}, \quad (7')$$

en donde

$\underline{n}$  es el total de unidades de muestreo de todos los estratos combinados;

$\frac{W_j}{n_j}$  es el coeficiente de ponderación del establecimiento  $j$ , y

$\frac{X_j}{n_j}$  es el valor del establecimiento  $j$ .

El factor  $\frac{n}{n_h/n_{h-1}}$  (que se aproxima a la unidad cuando  $n_h$  es de gran magnitud) y la media sustrayente,  $\underline{X}'_h$ , se han eliminado en la variancia que figura en la ecuación (7). Si bien es conveniente para hacer cálculos, la ecuación (7') es una estimación muy poco aproximada. Una fórmula mejor, que retiene mucha parte de las ventajas de cálculo de  $\underline{s}^2(\underline{X}')$ , es:

$$\underline{s}^2(\underline{X}') = \sum_{j=1}^n (W_j - 1) W_j (\underline{X}_j - \hat{\underline{X}})^2, \quad (7'')$$

en donde  $\hat{\underline{X}}$  es un valor medio atribuido a todas las unidades sin certidumbre elegidas del estrato con la misma ponderación que la unidad  $j$ , y se asigna con independencia de los datos de la muestra.

57. En ocasiones los valores pueden atribuirse con independencia de los datos de la muestra para mejorar la calidad de los totales estimados. La idea básica consiste en ajustar los totales estimados obtenidos de la muestra de cuestionarios censales mediante las diferencias entre los totales atribuidos del universo (o del estrato) y las estimaciones correspondientes a la muestra de esos totales atribuidos. Las estimaciones reajustadas así obtenidas se llaman "estimaciones diferenciales", y pueden expresarse de la forma siguiente:

$$\underline{X}'_t = \underline{X}'_t - R_{tu} (\underline{Z}'_u - \underline{Z}_u), \quad (8)$$

en donde

$\underline{Z}_u$  es el total conocido del universo para la característica  $u$ ;

$\underline{Z}'_u$  es la estimación de  $Z_u$ , derivada de la muestra de unidades que se eligió para presentar el censo;

$\underline{X}'_t$  es la estimación de la característica  $t$ , calculada a partir de la muestra de cuestionarios censales;



$R_{tu}$  es un factor que expresa en forma aproximada la relación entre  $X_t$  y  $Z_u$ , y

$X_t$  es la estimación reajustada de la característica t.

La estimación diferencial resultará a menudo útil para preparar estimaciones del universo con incertidumbre tomado de la guía, pero rara vez servirá de ayuda para la muestra de zona.

58. Es posible lograr mejoras con la estimación diferencial cuando en la guía existe buena información sobre la clasificación de las actividades económicas. En ese caso,  $Z_u$  podría ser el recuento de los establecimientos por ramas de actividad económica y zonas:  $Z_t'$  las estimaciones de las muestras correspondientes, y  $R_{tu}$  los valores medios "conjeturados" de los pequeños establecimientos para la característica respectiva del censo, t. Si también se dispone de los datos sobre el número de personas ocupadas, pueden utilizarse con ventaja como base para determinar los valores de  $Z_u$  y  $Z'_u$ , con el cambio pertinente en la definición de  $R_{tu}$ .

59. Cuando se preparan estimaciones diferenciales, se puede utilizar la ecuación (7") para determinar las variancias de muestreo con  $R_{tu}Z_j$ , en lugar de X.

60. Al preparar esas estimaciones y las de las variancias de muestreo, si se utiliza el muestreo de zona para complementar una lista de zonas donde hay concentración de industrias, los establecimientos de la muestra elegida de esas listas pueden elaborarse como si se hubieran tomado de una guía, pues la lista completa de dichas zonas equivale a una guía. En especial, podrán utilizarse con gran ventaja los métodos descritos en los párrs. 57 a 59.

\*

\* \*

Nota: El análisis que antecede se refiere concretamente a las técnicas prácticas para aplicar el método de la muestra a los censos industriales, tema al que se limita en su mayor parte. También convendría leer el informe titulado "Recomendaciones para la preparación de informes sobre encuestas a base de muestras" c/, donde se describen otros métodos que pueden ser útiles y se examinan algunas cuestiones conexas que no se tratan en el presente documento.

---

c/ Informes Estadísticos, Serie C, No. 1/Rev.2 (Provisional) (Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.64.XVII.7).

Anexo II

MODELOS DE CUESTIONARIOS

A. Programa mínimo

(Sanción por no responder)	FECHA DE DEVOLUCION																										
FORMULARIO No. <u>                    </u> OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA (fecha) (Nombre del país)  <u>CENSO INDUSTRIAL DE 1983</u>	ADVERTENCIA - La ley requiere que se conteste a esta investigación. En virtud de la misma ley la información enviada a la Oficina Nacional de Estadística se considera confidencial, y sólo podrán verla los empleados de la Oficina que hayan prestado juramento de guardar el secreto. Además, sólo podrá utilizarse para fines estadísticos. <table border="1" style="width:100%;"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> <table border="1" style="width:100%;"><tr><td>No. de ident.</td><td>Activ. ecón.</td><td>Provincia.</td><td>Distrito</td><td>Tam.por TPO a/</td></tr></table>																						No. de ident.	Activ. ecón.	Provincia.	Distrito	Tam.por TPO a/
No. de ident.	Activ. ecón.	Provincia.	Distrito	Tam.por TPO a/																							

Se llenará un formulario por separado para cada una de las actividades siguientes: a) minería y canteras (incluidos los pozos de petróleo y gas), b) manufacturación y c) electricidad, gas y suministro de agua, para los establecimientos explotados en cualquier momento durante 1983

Si no están disponibles las cifras de contabilidad, se aceptarán estimaciones preparadas con cuidado

CONCEPTO 1. DESCRIPCION DEL ESTABLECIMIENTO

1a. NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO A QUE SE REFIERE ESTE INFORME  
\_\_\_\_\_

1b. UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO (Asegúrese de que la respuesta se refiere a la ubicación física del establecimiento, que puede ser distinta de la dirección postal)

CALLE Y NUMERO (Si la ubicación no puede describirse mediante la calle y el número, proporcione la mayor información posible, tal como el nombre de la carretera o camino y la distancia hasta la ciudad, pueblo o aldea más próximo).  
\_\_\_\_\_

CIUDAD, PUEBLO O ALDEA \_\_\_\_\_

DISTRITO \_\_\_\_\_

PROVINCIA (O ESTADO) \_\_\_\_\_

1c. CLASE DE ACTIVIDAD ECONOMICA DESARROLLADA EN 1983

Describe la actividad principal del establecimiento durante el año 1983:  
\_\_\_\_\_

Enumérese los principales productos fabricados o servicios prestados por el establecimiento durante 1983 (la lista será por orden descendente de importancia):  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

a/ Total de personas ocupadas.

**CONCEPTO 2. NUMERO DE PERSONAS OCUPADAS**

Anote el número de diferentes personas ocupadas en las actividades del establecimiento durante la semana más inmediata al \_\_\_\_\_ (fecha específica del último trimestre del año de referencia; por ejemplo, el 15 de noviembre).

Los "propietarios que trabajan" incluye a los dueños y socios que desarrollan actividades en la labor del establecimiento. Los "trabajadores familiares no remunerados" abarca a todas las personas que habitan en el hogar de cualquiera de los propietarios y trabajan en el establecimiento sin una remuneración regular durante un mínimo de la tercera parte de la jornada normal de trabajo del establecimiento. El término "empleados" incluye a todas las personas que reciben una paga por trabajar en el establecimiento durante la semana de referencia estipulada; comprende a todos los empleados con licencia por enfermo, fiesta o vacaciones.

Clase de persona ocupada	Código	Total
a. Propietarios que trabajan y trabajadores familiares no remunerados . .	2-1	
b. Empleados . . . . .	2-2	
c. TOTAL (suma de <u>a</u> y <u>b</u> ) . . . . .	2-3	

**CONCEPTO 3. SUELDOS Y SALARIOS PAGADOS EN 1983**

Anote el total de todos los pagos (en efectivo o en especie) hechos por el empleador durante 1983 en relación con el trabajo realizado, a todas las personas incluidas en el recuento de los empleados (concepto 2 b)). Incluye los pagos en dinero, bonificaciones, subsidios por carestía de vida y remuneraciones abonadas durante vacaciones y licencias por enfermedad; los impuestos, contribuciones al seguro social, primas por seguros colectivos, etc. pagaderos por los empleados. Calcule el valor en efectivo de los pagos en especie según su costo para el establecimiento.

Clase de persona ocupada	Código	Sueldos y salarios pagados en 1983
Todos los empleados . . . . .	3-1	

**CONCEPTO 4. VALOR DE LAS EXPEDICIONES E INGRESOS DEL ESTABLECIMIENTO EN 1983**

Anote el valor de todos los productos expedidos y de los ingresos por servicios prestados por el establecimiento en 1983. El valor consistirá en el precio cargado por el establecimiento a los clientes, después de deducidas las rebajas y descuentos, pero incluyendo los impuestos y derechos pagaderos sobre los productos cuando salen del establecimiento. Se incluyen los ingresos por los trabajos realizados para terceros con sus materiales; los ingresos por trabajos de reparación e instalación para terceros; las ventas de productos comprados y revendidos en las mismas condiciones, y las ventas de chatarra y residuos. Se incluyen las transferencias de su establecimiento a otros establecimientos, estimadas al valor de mercado.

	Código
Valor de las expediciones e ingresos en 1983: _____	4-1

**CONCEPTO 5. CERTIFICACION**

Este informe es esencialmente correcto y abarca el período de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma de la persona autorizada

\_\_\_\_\_  
Cargo que ocupa

\_\_\_\_\_  
Fecha

B. Programa completo

(Sanción por no responder)	FECHA DE DEVOLUCION						
<p>Formulario No. OFICINA NACIONAL DE ESTADISTICA (Fecha impresa) (Nombre del país)</p> <p>CENSO DE INDUSTRIAS MANUFACTURERAS DE 1983</p> <p>NOTA IMPORTANTE - No deje de leerla</p>	<p>CONFIDENCIAL - La ley (cítese la ley o decreto) requiere que presente la información solicitada en este cuestionario a los representantes autorizados de (cítese la dependencia oficial). La misma ley (o decreto) declara ilegal que los representantes de la Oficina Nacional de Estadística (o de otras dependencias oficiales) divulguen hechos (excepto el nombre, dirección y clase de actividad económica - omitase o modifíquese, según las prácticas del país) contenidos en este cuestionario.</p>						
<p>Se llenará un cuestionario para cada uno de los establecimientos manufactureros, es decir, locales de ubicación física única en que se desarrolla actividades de: a) explotación de minas y canteras (inclusive pozos de petróleo y gas), b) manufacturación (inclusive fabricación, elaboración y montaje) o c) producción y distribución de electricidad, gas o agua.</p> <p>Las unidades auxiliares, tales como almacenes, laboratorios de investigación etc. que se encuentran en la misma ubicación se incluirán como parte del establecimiento</p> <p>LEA LAS INSTRUCCIONES QUE ACOMPAÑAN A CADA CONCEPTO ANTES DE LLENARLO. Si no están disponibles las cifras de contabilidad, se aceptarán estimaciones preparadas con cuidado. Complete todos los conceptos, poniendo "0" cuando sea aplicable.</p>	<p>En la correspondencia relacionada con el cuestionario, sírvase referirse al siguiente número de archivo 7</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>NOTA: Aquí se imprimirá una dirección postal para las preguntas tramitadas por correo o para las partes del censo correspondientes al empadronamiento por correo de las empresas de unidades múltiples, cuando las empresas de una sola unidad se empadronan sobre el terreno. En estos casos, la primer frase después de CONFIDENCIAL se terminará en la palabra "cuestionario".</p></div> <p>Sírvase corregir cualquier error en el número o dirección. Anote la calle y el número, si no figuran.</p>						
	<table><thead><tr><th>Para uso de la oficina únicamente</th><th>No. de ident. del est.</th><th>Cód. de act.</th><th>Provincia</th><th>Distrito</th><th>Tam. por Tpo <u>a/</u></th></tr></thead></table>	Para uso de la oficina únicamente	No. de ident. del est.	Cód. de act.	Provincia	Distrito	Tam. por Tpo <u>a/</u>
Para uso de la oficina únicamente	No. de ident. del est.	Cód. de act.	Provincia	Distrito	Tam. por Tpo <u>a/</u>		
<p>CONCEPTO 1a. NOMBRE COMERCIAL DEL ESTABLECIMIENTO (FABRICA, PLANTA, ETC.) A QUE SE REFIERE EL CUESTIONARIO.</p>	<p>Concepto 1c (continuación)</p>						
<p>CONCEPTO 1b. UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO (Asegúrese de que la respuesta se refiere a la ubicación física del establecimiento, que puede ser distinta de la dirección postal) CALLE Y NUMERO (Si la ubicación no puede describirse mediante la calle y el número, proporcione la mayor información posible, tal como el nombre (y número, si lo hay) de la carretera o camino y la distancia hasta la ciudad, pueblo o aldea más próximo).</p>	<p>Si se marca el cajetín 3, dé el nombre y dirección de la oficina central de la empresa propietaria →</p> <p>Nombre de la oficina central _____ Dirección (calle y número) _____ Ciudad, pueblo o aldea Provincia (o Estado)</p>						
<p>CIUDAD, PUEBLO O ALDEA _____</p>	<p>CONCEPTO 1d. FORMA DE PROPIEDAD</p>						
<p>DISTRITO PROVINCIA (O ESTADO)</p>	<p>a. ¿CUAL ES LA FORMA DE PROPIEDAD DEL ESTABLECIMIENTO? <u>102</u> (Marque con "x" un cajetín, basándose en la propiedad mayoritaria)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Propiedad de nacionales 2 <input type="checkbox"/> Propiedad de extranjeros</p>						
<p>CONCEPTO 1c. ORGANIZACION ECONOMICA DEL ESTABLECIMIENTO (Marque con "x" un cajetín, e incluya la información pertinente)</p>	<p>b. Si se marca "propiedad de nacionales", pertenece el establecimiento a: <u>103</u> (Marque con "x" un cajetín)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Empresa pública 2 <input type="checkbox"/> Empresa privada</p>						
<p>1. <input type="checkbox"/> Establecimiento único - no posee ni controla otro establecimiento ni está controlado por otro establecimiento</p>	<p>CONCEPTO 1e. ORGANIZACION JURIDICA Si se ha marcado "x" en "empresa privada", ¿cuál es la forma jurídica de la organización? <u>104</u> (Marque con "x" el cajetín que describa mejor la organización jurídica)</p>						
<p>2. <input type="checkbox"/> Oficina central - posee o controla otros establecimientos</p>	<p>1. No constituida en sociedad</p> <p><input type="checkbox"/> a. Propiedad personal <input type="checkbox"/> b. Propiedad colectiva (no limitada)</p>						
<p>3. <input type="checkbox"/> El establecimiento es propiedad de otro establecimiento o está controlado por él.</p>	<p>2. Constituida en sociedad</p> <p><input type="checkbox"/> a. De responsabilidad limitada <input type="checkbox"/> b. Empresa de capital <input type="checkbox"/> c. Sociedad anónima <input type="checkbox"/> 3. Cooperativa</p>						
<p>Si se marca el cajetín "2", indique a continuación el nombre (o nombres) y dirección (o direcciones) del establecimiento (o establecimientos) controlado (s) por este establecimiento.</p>							
<table><thead><tr><th>Nombre</th><th>Dirección</th></tr></thead></table>	Nombre	Dirección					
Nombre	Dirección						

SECCION I - DESCRIPCION DEL ESTABLECIMIENTO (continuación)

<p><b>CONCEPTO 1f. PERIODO DE OPERACIONES EN 1983 Y CAMBIO DE PROPIETARIO (SI LO HA HABIDO)</b></p> <p>a) Período de operaciones en 1983</p> <p>(Marque con "x" un cajetín, e incluya la información pertinente)</p> <p><u>105/</u></p> <p>1 <input type="checkbox"/> Operó durante todo el año 1983</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Sólo operó durante parte de 1983 (anote el número de meses) <input type="checkbox"/></p> <p>3 <input type="checkbox"/> No trabajó durante todo el año 1983.</p> <p>b. Cambio de propietario</p> <p><u>107/</u></p> <p>¿Compró o vendió este establecimiento en 1983?</p> <p>(En caso afirmativo, marque con "x" un cajetín e incluya la información pertinente)</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Lo compré en (anote el mes) <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/> Lo vendí en (anote el mes) <input type="checkbox"/></p> <p>Si se marca el cajetín "1" dé a continuación el nombre y dirección del antiguo propietario</p> <p>Si se marca el cajetín "2", dé a continuación el nombre y dirección del comprador.</p>	<p><b>CONCEPTO 1g. PROCESOS DE MANUFACTURACION UTILIZADOS EN 1983</b></p> <p>En el espacio a continuación describa brevemente los principales procesos utilizados para producir los bienes fabricados en el establecimiento. Indique para cada proceso si ha habido en él operaciones manuales. (Entre los ejemplos de la descripción se pueden citar: el despalillado y el secado de las hojas de tabaco para cigarrillos puros, hechos a mano; el tejido de hilos para hacer alfombras; el tapizado a mano de muebles de madera para la casa; el embotellamiento de bebidas gaseosas;* los guantes y jerseys tejidos; etc.)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																																												
<p><b>CONCEPTO 2a. NUMERO DE PERSONAS OCUPADAS EN ACTIVIDADES DEL ESTABLECIMIENTO DURANTE EL PERIODO DE PAGO (O SEMANA CIVIL), TERMINADO EN LA FECHA MAS PROXIMA AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1983</b></p> <p><b>PERSONAS OCUPADAS (se excluyen los trabajadores en su domicilio)</b></p> <p><u>Propietarios que trabajan y socios activos</u> - Personas que se ocupan activamente de la administración del establecimiento. Los gerentes y directores de sociedades que trabajan con remuneración se incluirán en "Todos los demás empleados".</p> <p><u>Trabajadores familiares no remunerados</u> - Todas las personas que habitan en el hogar de cualquiera de los propietarios y trabajan en el establecimiento sin remuneración regular por lo menos durante una tercera parte de la jornada normal de trabajo del establecimiento durante ese período. También pueden incluirse las personas no pertenecientes al hogar que trabajan sin remuneración.</p> <p><u>Empleados</u> - Todos las personas que trabajan en el establecimiento con remuneración, así como las personas que trabajan fuera del establecimiento cuando son pagadas o controladas por el establecimiento (excepto los trabajadores en su domicilio). Incluye a todas ellas, bien trabajen con jornada completa o parcial. Incluye a todos los empleados con licencia por enfermedad y vacaciones o fiestas pagadas.</p> <p><u>Operarios</u> - Todas las personas que se ocupan directamente de la producción, en contraste con las actividades de administración general del establecimiento. Incluye a los obreros manuales, personal de oficina y capataces que fabrican, elaboran, montan, construyen, instalan, etc. Excluye a los inspectores por encima de la jerarquía de capataz que trabaja. (En algunos países los operarios se pueden definir como "obrerros", "jornaleros" o "trabajadores productores".)</p> <p><u>Todos los demás empleados</u> - Los demás empleados excepto los operarios, según la definición anterior. (En algunos países, esta categoría puede denominarse "personal asalariado", "empleados con sueldo anual" o "trabajadores que no son productores".)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Clase de personal ocupado</th> <th>Código</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Propietarios que trabajan y socios activos</td> <td>201</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Trabajadores familiares no remunerados</td> <td>202</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. Operarios</td> <td>203</td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. Todos los demás empleados</td> <td>204</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. TOTAL (suma de a a d)</td> <td>209</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Nota 1:</b> Los países donde el número de trabajadores en su domicilio es significativo tal vez deseen añadir un renglón para ellos con la letra "f", después del total, que entonces se convertiría en TOTAL (menos los trabajadores en su domicilio). Los trabajadores en su domicilio abarcarían a todas las personas que trabajaron para el establecimiento en su propia casa durante el período especificado.</p> <p><b>Nota 2:</b> Algunos países tal vez deseen establecer columnas separadas para mostrar los "hombres y mujeres", "adultos y jóvenes", "nacionales y extranjeros", etc.</p>	Clase de personal ocupado	Código	Total	a. Propietarios que trabajan y socios activos	201		b. Trabajadores familiares no remunerados	202		c. Operarios	203		d. Todos los demás empleados	204		e. TOTAL (suma de a a d)	209		<p><b>CONCEPTO 2b. NUMERO DE EMPLEADOS, POR TRIMESTRES (1983)</b></p> <p>(Notifíquese el número de operarios y de todos los demás empleados, según las definiciones anteriores, durante el período de pago o semana civil que terminó el 15 del mes más próximo de los menos enumerados <u>infra</u>.)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Período de pago (o semana civil) más próximo al:</th> <th>Código</th> <th>Número de operarios</th> <th>Número de todos los demás empleados</th> <th>Número de todos los empleados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 15 de febrero de 1983</td> <td>211</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. 15 de mayo de 1983</td> <td>212</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. 15 de agosto de 1983</td> <td>213</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d. 15 de noviembre de 1983</td> <td>214</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PARA USO DE LA OFICINA UNICAMENTE</td> <td>219</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>CONCEPTO 3. SUELDOS Y SALARIOS PAGADOS A LOS EMPLEADOS EN 1983</b></p> <p>Notifique todos los pagos (en efectivo o en especie) hechos a todas las personas incluidas en el recuento de empleados por trabajos realizados en 1983. Se incluyen todos los pagos en efectivo, bonificaciones, subsidios por carestía de vida y sueldos pagados durante los períodos de vacaciones o licencias por enfermedad; los impuestos, contribuciones al seguro social, primas por seguros colectivos, etc. pagaderos por los empleados, pero que deduce el empleador, y los pagos en especie. Notifique como pagos en especie el costo neto calculado para el empleador de los bienes y servicios suministrados gratuitamente a los empleados o a un costo muy reducido, que representa evidentemente un beneficio para los empleados como consumidores.</p> <p>Comuníquese las cifras correspondientes a los operarios y a todos los demás empleados de una forma congruente con el desglose hecho en los conceptos 2a. y 2b.</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Clase de empleados</th> <th>Código</th> <th>Sueldos y salarios pagados en 1983 (en miles de )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Operarios</td> <td>301</td> <td></td> </tr> <tr> <td>b. Todos los demás empleados</td> <td>302</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c. TOTAL (suma de a y b)</td> <td>309</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Nota:</b> Los pagos a los "trabajadores en su domicilio" se incluirán en el concepto 0d. (Sección V).</p>	Período de pago (o semana civil) más próximo al:	Código	Número de operarios	Número de todos los demás empleados	Número de todos los empleados	a. 15 de febrero de 1983	211				b. 15 de mayo de 1983	212				c. 15 de agosto de 1983	213				d. 15 de noviembre de 1983	214				PARA USO DE LA OFICINA UNICAMENTE	219				Clase de empleados	Código	Sueldos y salarios pagados en 1983 (en miles de )	a. Operarios	301		b. Todos los demás empleados	302		c. TOTAL (suma de a y b)	309	
Clase de personal ocupado	Código	Total																																																											
a. Propietarios que trabajan y socios activos	201																																																												
b. Trabajadores familiares no remunerados	202																																																												
c. Operarios	203																																																												
d. Todos los demás empleados	204																																																												
e. TOTAL (suma de a a d)	209																																																												
Período de pago (o semana civil) más próximo al:	Código	Número de operarios	Número de todos los demás empleados	Número de todos los empleados																																																									
a. 15 de febrero de 1983	211																																																												
b. 15 de mayo de 1983	212																																																												
c. 15 de agosto de 1983	213																																																												
d. 15 de noviembre de 1983	214																																																												
PARA USO DE LA OFICINA UNICAMENTE	219																																																												
Clase de empleados	Código	Sueldos y salarios pagados en 1983 (en miles de )																																																											
a. Operarios	301																																																												
b. Todos los demás empleados	302																																																												
c. TOTAL (suma de a y b)	309																																																												

SECCION II - EMPLEO E INGRESOS (continuación)

CONCEPTO 4. SUPLEMENTOS DE LOS SUELDOS Y SALARIOS EN 1983 (NO INCLUIDOS EN EL CONCEPTO 3)

NOTA: ES UN CONCEPTO OPTATIVO, SOBRE TODO PARA LOS PAISES CUYAS ESTADISTICAS SE ESTAN DESARROLLANDO

Incluye las contribuciones aportadas por los empleadores en nombre de los empleados para: a) programas de seguridad social; b) planes de pensiones privados; c) planes de indemnización por desempleo y de seguros contra accidentes del trabajo; d) primas por seguros de hospitalización y médicos; e) primas por seguros suplementarios de accidentes y enfermedad; y f) primas por seguros de vida. Incluye todos los programas, bien sean necesarios por ley, iniciados por el empleador o establecidos como consecuencia de contratos colectivos de trabajo.

Tipo de pago	Código	Pagos hechos en 1983 (en miles de _____)
a. Legalmente obligatorio, en virtud del sistema de seguros sociales	401	
b. Pagos para otros programas	402	
c. TOTAL: (suma de a y b)	409	

SECCION III - EXISTENCIAS

CONCEPTO 6. EXISTENCIAS DEL ESTABLECIMIENTO

Inclúyase el valor de todas las existencias en poder del establecimiento declarante o bajo su control (en el establecimiento mismo o en ubicaciones auxiliares tales como almacenes). Se incluirán los materiales de propiedad de este establecimiento pero en poder de terceros para su elaboración. Las existencias de materiales, etc. se valorarán al costo corriente de reemplazo a precios de compradores\*. Los trabajos en curso deben reflejar una valoración imputada a precios de productores\*. Los bienes terminados y los bienes para revender deben valorarse a los precios de productores\* a los que se expidieron los productos despachados inmediatamente antes de la fecha de referencia. También puede declararse el valor en libros. La valoración debe hacerse sobre una base comparable para el comienzo y el final del año.

\* Los precios de compradores y de productores se definen en los conceptos 8 y 13 respectivamente.

Clases de existencias	Código	Valor de las existencias (en miles de)	
		al 1/1/1983	al 31/12/1983
a. Materiales, componentes, piezas, contenedores, suministros y combustibles	601		611
b. Trabajos en curso	602		612
c. Bienes acabados (excepto los destinados a la reventa)	603		613
d. Bienes que se venderán en las mismas condiciones que se compraron	604		614
c. TOTAL DE EXISTENCIAS (suma de a a d)	609		619

CONCEPTO 5. NUMERO DE HORAS (DÍAS) TRABAJADOS POR LOS OPERARIOS EN 1983

Incluye el tiempo que los operarios han trabajado realmente para el establecimiento, abarcando la jornada normal, las horas extraordinarias y el tiempo de espera. La hora es una hora de tiempo invertido en el trabajo, con independencia de como se cuente a efectos del pago. Excluye el tiempo pagado, pero no dedicado al trabajo, tal como licencia por enfermedad y vacaciones pagadas. Los operarios se han definido en el concepto 2a.

NOTA: Si bien el concepto preferido son las horas trabajadas, se pueden aceptar los días trabajados como medida para los países que comprueben que muchos establecimientos no pueden proporcionar con seguridad las horas. Cuando se utilizan los días trabajados, el concepto se define como el total de días que realmente destinaron los operarios al trabajo, pero habrá que hacer una distinción entre los trabajadores con jornada completa y jornada parcial.

Clase de empleado	Código	Horas (días trabajadas en 1983)
Operarios	501	
		Valor de las existencias (en miles de _____)

SECCION IV - FORMACION DE CAPITAL FIJO

CONCEPTO 7. ADICIONES BRUTAS A LOS ACTIVOS FIJOS EN 1983

Incluye todos los activos fijos que se espera duren más de un año o se han cargado a la cuenta de capital. Notifique los bienes de capital entregados al control del establecimiento en 1983, incluidos los pagos por el progreso de los trabajos aplicables al año en las obras de construcción. Incluye el precio de compra, impuestos y derechos, y cargos por entrega e instalación.

Incluye el costo de las adiciones, reformas y mejoras al activo fijo existente, que se cargan a la Cuenta de Capital. Se excluyen los gastos por actividades corrientes de mantenimiento y reparación.

Incluye el costo de los trabajos realizados por cuenta propia, es decir, el valor de los activos fijos nuevos y de las adiciones y mejoras a los activos fijos hechas por el establecimiento con su propia fuerza de trabajo. Notifique el costo de la mano de obra y los materiales consumidos con una proporción adecuada de los gastos generales de administración, o el cargo hecho a las cuentas de capital (activo fijo).

Tipo de transacción	Código	Total	Terrenos	Edificios y otras construcciones	Maquinaria y equipo (excepto transporte)	Equipo de transporte
a. Costo total de los activos fijos nuevos comprados (no utilizados antes en el país)	701					
b. Costo total de los activos viejos comprados (utilizados antes en el país)	702					
c. Costo total de las reformas, renovaciones y mejoras compradas a terceros	703					
d. Costo total de los trabajos realizados por cuenta propia	704					
e. Valor de las ventas de activos fijos del establecimiento	705					
f. Adiciones brutas a los activos fijos del establecimiento (suma de a, b, c y d, menos e)	709					

SECCION V - COSTOS DE LOS INSUMOS

CONCEPTO 8. COSTO DE LOS MATERIALES, SUMINISTROS, COMBUSTIBLES, ELECTRICIDAD, TRABAJOS POR CONTRATA, ETC. EN 1983

Informe sobre las compras, a precios corrientes de compra, de todos los tipos de productos, combustibles, electricidad, etc. adquiridos, incluidos los materiales y componentes utilizados en la producción por cuenta propia de activos fijos o usados por otros establecimientos para fabricar por contrata productos para este establecimiento.

Incluye todos los materiales, etc., recibidos durante 1983, bien se hayan comprado a terceros o transferido de otros establecimiento de la empresa propietaria de este establecimiento.

Incluye todas las materias primas, piezas y componentes fabricados que entran en el producto hecho por el establecimiento, las herramientas no duraderas y los suministros para reparaciones, mantenimiento, taller, oficina, etc., tales como lubricantes, agua, explosivos y pulimentos, y los contenedores y materiales de embalaje. Incluye en el concepto 8a. los combustibles que entran en el producto directamente o se utilizan para generar electricidad.

Notifique como "precio entregado" el precio de compra, después de deducir las rebajas y descuentos obtenidos y agregar los gastos de transporte, seguros y descarga pagados, así como los impuestos y derechos de consumo.

Tipo de costo	Código	Costo entregado en el establecimiento (en miles de )
a. Materiales, piezas, componentes contenedores, suministros, etc. comprados (igual que el concepto 11, renglón 7)	801	
b. Combustibles comprados (igual que el concepto 9a)	802	
c. Electricidad comprada (igual que el concepto 10a)	803	
d. Costo de los trabajos por contrata y a comisión realizados para el establecimiento por terceros con materiales del establecimiento	804	
e. Costo de los trabajos de mantenimiento y reparación realizados por terceros para el establecimiento	805	
f. Costo de los bienes comprados para venderlos en las mismas condiciones en que se adquirieron	806	
g. COSTO TOTAL DE LOS MATERIALES, ETC. (suma de a a f)	809	

NOTA: ALGUNOS PAISES TAL VEZ DESEEN DESGLOSAR DE 8d LOS PAGOS A LOS TRABAJADORES EN SU DOMICILIO

CONCEPTO 9. COMBUSTIBLES COMPRADOS EN 1983

Siga las instrucciones para valorar las compras estipuladas en el epígrafe 8. Se excluyen: a) los combustibles producidos y consumidos en el mismo establecimiento, y b) los combustibles adquiridos como materias primas que entran en los productos del establecimiento, así como los combustibles utilizados para generar electricidad.

Tipo de combustible	Código	Unidad de medida	Cantidad	Costo entregado (en miles de )
a. Carbón	901			
b. Coque (incluidas las briquetas)	902			
c. Fuel oil	903			
d. Gas natural	904			
e. Gases de petróleo licuados (propano, butano, etc.)	905			
f. Otros combustibles (vapor, leña, gasolina, etc.)	906			
g. COSTO TOTAL DE LOS COMBUSTIBLES (deberá ser igual al costo que figura en el concepto 8b)	909			

CONCEPTO 10. ELECTRICIDAD COMPARADA, GENERADA Y VENDIDA EN 1983

Tipo de electricidad	Código	Cantidad (en miles de kw/h)	Valor (en miles de )
a. Comprada (igual al concepto 8c)	1001		
b. Generada para uso propio o venta	1002		
c. Vendita o traspasada a otros establecimientos de la misma empresa	1003		
d. Consumida (suma de a y b menos c)	1009		

CONCEPTO 11. CANTIDADES Y COSTOS DE LOS PRINCIPALES MATERIALES COMPRADOS EN 1983

Anótese en el renglón 7 el costo total de los materiales, piezas, componentes, contenedores, suministros, etc. comprados en 1983 (igual que en el concepto 8a). Luego examine la lista de referencia de materiales que acompaña al cuestionario, y utilícela como guía para decidir las entradas pertinentes en la columna (B) *infra*. Anote en la columna (C) el código asignado al material y en la columna (D) la unidad de medida física estipulada en la lista. Después termine las columnas (E) y (F) llenando las cantidades y costos de los materiales comprados en 1983. Siga las instrucciones sobre información, incluida la definición de "Costo entregado", que aparecen en el concepto 8 *supra*.

No. del renglón (A)	Descripción del material (B)	Código del material (C)	Unidad de medida (D)	Cantidad comprada (E)	Costo entregado (en miles de ) (F)
1					
2					
3					
4					
5					
6	Otros materiales, suministrados, etc. comprados (diferencia entre el renglón 7 y la suma de los renglones 1 a 5)				
7	COSTO TOTAL DE LOS MATERIALES, PIEZAS, COMPONENTES, CONTENEDORES, SUMINISTROS, ETC. COMPRADOS (deberá ser igual que el concepto 8a)				

CONCEPTO 12. COSTO DE LOS SERVICIOS NO INDUSTRIALES DURANTE 1983

CONCEPTO OPTATIVO

Anótese a continuación los siguientes tipos de costos para los que se dispone de información en sus registros: gastos de comunicaciones (correos, teléfonos, telégrafos); gastos de alquiler de bienes de capital y edificios no residenciales; cargos bancarios distintos de los intereses; cargos por servicio respecto de los seguros contra accidente (diferencia entre las primas pagadas y las indemnizaciones recibidas); cantidades pagadas por almacenamiento y depósito; gastos de limpieza y eliminación de residuos; gastos de imprenta, suscripciones a diarios y periódicos; servicios de publicidad, jurídicos, de contabilidad, de consultores etc.

Descripción del servicio	Código	Valor (en miles de )
a. Costo de las comunicaciones	1201	
b. Pagos por alquiler de edificios y maquinaria	1202	
c. Otros principios	1203	
1		
2		
3		
4		
5		
d. VALOR TOTAL DE LOS COSTOS NO INDUSTRIALES (suma a, b, y c.1 a c.5)	1209	

SECCION VI - EXPEDICIONES E INGRESOS DEL ESTABLECIMIENTO

CONCEPTO 13. INGRESOS DE PRODUCTOS, TRABAJOS POR CONTRATA Y VARIOS DURANTE 1983

Anótase a continuación el valor de las expediciones y de los ingresos del establecimiento debidos a los productos fabricados, servicios prestados y otros ingresos. Refiérase a la lista de referencia de productos para obtener los códigos de productos que deben insertarse en la columna (B) para los conceptos a.1 a a.8 y la unidad de medida adecuada para la columna (C). La lista también sirve como guía para describir en la columna (A) los productos producidos en este establecimiento en 1983. Utilice un renglón separado para cada producto producido y anote en las columnas (D) y (E) la cantidad y el valor correspondientes de esos productos. Las cifras de valor que figuran en la columna (E) deben darse a precios de productores, es decir, al precio que el establecimiento cobra a sus clientes. En el valor se deducirán los descuentos y subsidios y se excluirán los cargos por transporte al comprador o usuario. Inclúyanse todos los derechos e impuestos pagaderos sobre los productos cuando salen del establecimiento. Exclúyanse los subsidios recibidos por el establecimiento. Los ingresos por trabajos por contrata e ingresos diversos deben declararse en los renglones b a d. Las reventas (productos comprados y revendidos sin más manufacturación o elaboración en el establecimiento) se declararán en el renglón e. Las transferencias de productos a otros establecimientos de la misma empresa se declararán al valor de mercado calculado. Se incluirán los productos fabricados en otra parte para el establecimiento por contratos utilizando materiales suministrados por el establecimiento.

Descripción del concepto (A)	Código de producto (para los renglones a.1 a a.8 o código) (B)	Unidad de medida (C)	Cantidad (D)	Valor (en miles de) (E)
a. Valor de las expediciones de productos manufacturados en el establecimientos				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9 Todos los demás productos				
10 Valor total de las expediciones (suma de a.1 a a.9)	1301			
b. Ingresos de trabajos por contrata realizados por terceros sobre sus materiales	1302			
c. Ingresos por trabajos de reparaciones e instalación realizados para terceros	1303			
d. Otros ingresos por servicios industriales, inclusive ventas de chatarra y residuos	1304			
e. Ventas de bienes comprados y vendidos en las mismas condiciones	1305			
f. Valor de las obras de inversión por cuenta propia (igual por el concepto 7 d)	1306			
g. Valor total de las expediciones e ingresos (suma de los renglones a a f)	1309			

CONCEPTO 14. INGRESOS POR SERVICIOS NO INDUSTRIALES DURANTE 1983 CONCEPTO OPERATIVO

Anótase a continuación los siguientes tipos de ingresos registrados en las cuentas de su establecimiento: ingresos procedentes del alquiler o arrendamiento de equipo y edificios industriales; comisiones recibidas; ingresos procedentes de la explotación de servicios para los empleados; ingresos procedentes del almacenamiento de productos, el almacenamiento en galpones, el almacenamiento refrigerado; ingresos por servicios de transporte prestados a terceros distintos de la entrega del producto propio; otros conceptos análogos. No se incluyan los siguientes: dividendos, intereses o subsidios recibidos, ingresos procedentes de la venta de bienes de capital de segunda mano.

Descripción del servicio	Código	Valor (en miles de)
a. Ingresos procedentes del alquiler o arrendamiento de edificios y maquinaria	1401	
b. Comisiones recibidas	1402	
c. Otros (especifique):	1405	
1		
2		
3		
4		
5		
d. VALOR TOTAL DE LOS INGRESOS NO INDUSTRIALES (suma de a, b y c.1 a c.5)	1409	



**CONCEPTO 15. COMPROBACION PARA GARANTIZAR UN CUESTIONARIO COMPLETO Y EXACTO**

La Oficina Nacional de Estadística revisa el cuestionario para comprobar si hay omisiones, incongruencias y coeficientes inusitados. Para evitar en el futuro correspondencia acerca de estos problemas, sírvase hacer las verificaciones siguientes antes de devolver el cuestionario:

- 1) Revise el cuestionario con cuidado, para comprobar si se ha se dejado sin llenar algún concepto durante el año abarcado.
- 2) Calcule y anote las cifras de las cuatro estimaciones "lógicas" que aparecen a continuación, y revise los resultados.
- 3) Rectifique su informe si encuentra errores, y explique las cifras inusitadas en "Observaciones".

Para la mayoría de los establecimientos manufactureros, las cifras calculadas suelen encontrarse dentro de las escalas indicadas.

Comprobación de "lógica" (A)	Cálculos requeridos en cada comprobación (B)	Cifras del año de la investigación (C)	Escala usual* (D)
A. Promedio anual de sueldo por operario	Concepto 3a. (sueldo de los operarios) + concepto 2a.c (número de operarios)		
B. Sueldos y salarios, como de las expediciones e ingresos	Concepto 3c (sueldos y salarios) + concepto 13, renglón g (valor de las expediciones e ingresos)		
C. Costo de los materiales y servicios, como 1 del valor de las expediciones e ingresos	Concepto 8g (costo de los materiales y servicios) + concepto 13, renglón g (valor de las expediciones e ingresos)		
D. ¿Es el total del valor de las expediciones e ingresos (concepto 13, renglón g) mayor que la suma de los sueldos y salarios (concepto 3c) más el costo de los materiales y servicios (concepto 8g)?		<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO (Explíquelo en las "Observaciones")

\* La Oficina Nacional de Estadística la anotará en los formularios impresos. La escala será lo suficientemente amplia para abarcar casi todas las respuestas correctas posibles, dejando margen para las diferencias entre las actividades económicas y las regiones dentro del país, pero permitirá descubrir los errores graves, tal como dar cifras en unidades de medida equivocadas. (La "escala usual" para (B) y (C) será por lo general del 5% al 95%.) Algunos países tal vez prefieran eliminar la columna de la "escala usual".

NOTA: Los países, especialmente los que están en desarrollo, pueden decidir limitar este concepto a dos o tres preguntas. Al elegirse, algunos países tal vez deseen destacar: a) la congruencia de los totales que aparecen en más de un lugar del cuestionario, o b) el hecho de que el desglose deberá cuadrar con la suma total notificada para el concepto.

**CONCEPTO 16. OBSERVACIONES**

<b>CONCEPTO 17. CONTACTOS</b>	Nombre de la persona con quien habrá de ponerse en contacto acerca del cuestionario _____	Dirección: _____ _____	No. de teléfono: _____
<b>CONCEPTO 18. CERTIFICACION</b>	Este informe es esencialmente correcto y abarca el período _____	Firma: _____	
De	A	Cargo que ocupa:	Fecha:

## BIBLIOGRAFIA

### Estadísticas industriales y del comercio distributivo

Naciones Unidas. "Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas Industriales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 48, 54 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S/68.XVII.10.

\_\_\_\_\_, "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte I - Objetivos estadísticos generales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte I), 43 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S/71.XVII.13.

\_\_\_\_\_, "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte II - Lista de determinados productos y materiales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte II), 127 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.16.

\_\_\_\_\_, "Recomendaciones para el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1973: Parte III - Organización y realización de censos industriales", Informes Estadísticos, Serie M, No. 54 (Parte III), 95 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.72.XVII.10.

\_\_\_\_\_, The 1973 world programme of industrial statistics: summary of data from selected countries, Informes Estadísticos, Serie P, No. 15, 525 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: E.79.XVII.3.

\_\_\_\_\_, "Recomendaciones Internacionales sobre Estadísticas del Comercio de Distribución y los Servicios", Informes Estadísticos, Serie M, No. 57, 63 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.75.XVII.9.

\_\_\_\_\_, Organization and conduct of distributive-trade surveys, Estudios de Métodos, Serie F, No. 19, 165 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: E.77.XVII.3.

\_\_\_\_\_, Bibliography of industrial and distributive-trade statistics, Informes Estadísticos, Serie M, No. 36, Rev.4, 177 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: E.75.XVII.7.

### Sistemas de clasificación

\_\_\_\_\_, "Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas", Informes Estadísticos, Serie M, No. 4, Rev.2, 42 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.68.XVII.8.

\_\_\_\_\_, "Índices de la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas", Informes Estadísticos, Serie M, No. 4, Rev.2, Add.1, 247 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71/XVII.8.

\_\_\_\_\_, Classification by broad economic categories (defined in terms of SITC, Rev.2), Informes Estadísticos, Serie M, No. 53, Rev.1, 53 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: E.76.XVII.7.

\_\_\_\_\_, "Clasificación de las Mercaderías por la Rama de Actividad de que proceden: Relación entre la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional y la Clasificación Industrial Internacional Uniforme", Informes Estadísticos, Serie M, No. 43, Rev.1, 145 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.15.

\_\_\_\_\_, "Clasificación Internacional Uniforme de todos los Bienes y Servicios (CIBS)" (Proyecto) (E/CN.3/493). Aparecerá como publicación de las Naciones Unidas.

\_\_\_\_\_, "Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional, Revisión 2", Informe Estadísticos, Serie M, No. 34, Rev.2, 139 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.75.XVII.6.

### Muestreo

\_\_\_\_\_, "Breve Manual de Muestreo, vol. I: Elementos de la teoría de encuestas por muestreo" Estudios de Métodos, Serie F, No. 9, Rev.1, 325 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.72.XVII.5.

\_\_\_\_\_, "Breve Manual de Muestreo, vol. II: Programas de calculadora electrónica para diseños muestrales", Estudios de Métodos, Serie F, No. 9, 77 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.71.XVII.4.

\_\_\_\_\_, "Breve Manual de Muestreo, vol. II, Add.1: Programas de calculadora electrónica para diseños muestrales", Estudios de Métodos, Serie F, No. 9, vol. II, Add.1, 46 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.73.XVII.8.

\_\_\_\_\_, "Recomendaciones para la preparación de informes sobre encuestas a base de muestras (Edición provisional)", Informes Estadísticos, Serie C, No. 1. Rev.2, 18 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.64.XVII.7.

\_\_\_\_\_, "Encuestas por Muestreo de Interés Actual" (13° informe), Informes Estadísticos, Serie C, No. 14, 218 págs. Publicación de las Naciones Unidas, No. de venta: S.79.XVII.2.