

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R. 944
8 de noviembre de 1990

ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

X Conferencia Interamericana de Estadística

Aguascalientes, México, 13 al 16 de noviembre de 1990

**CENSOS ECONOMICOS
EXPERIENCIAS EN AMERICA LATINA */**

*/ Este documento fue preparado por la División de Estadística y Proyecciones.
Este trabajo no ha sido sometido a revisión editorial.

90-11-1775

INDICE

	Página
Introducción.....	1
1. Cobertura censal.....	4
2. Actividades de dirección o gerenciales.....	5
3. Sectorización y empadronamiento.....	8
4. Documentación censal.....	8
5. Capacitación.....	9
6. Censos experimentales.....	10
7. Difusión.....	10
8. Operaciones de campo.....	11
9. Crítica y codificación.....	13
10. Pruebas de consistencia.....	14
11. Procesamiento de la información.....	17
Anexo 1.....	19
Anexo 2.....	24

INTRODUCCION

La versión original de este documento fue presentada en el "Seminario regional sobre censos económicos y registros de unidades económicas", celebrado en Montevideo, Uruguay, del 14 al 17 de noviembre de 1989.

Dicho seminario fue coauspiciado por la Dirección General de Estadística y Censos del Uruguay y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), dando cumplimiento a un acuerdo de la "Reunión de Directores de Estadística de las Américas" llevada a cabo en Santiago de Chile, en septiembre de 1989. Los temas que se recomendó abordar, a partir de algunas experiencias de los países de la región, fueron los siguientes:

- Cobertura censal;
- Actividades de dirección, o gerenciales;
- Sectorización y empadronamiento;
- Documentación censal;
- Capacitación;
- Censos experimentales;
- Difusión;
- Operaciones de campo;
- Crítica y codificación;
- Pruebas de consistencia; y,
- Procesamiento de la información.

Para el análisis de estos temas la CEPAL envió un cuestionario a las Oficinas Nacionales de Estadística de diez y nueve países de habla hispana de la región, cuyos resultados principales se resumen en los cuadros 1 a 3 de este documento.

Quince países respondieron el cuestionario; sin embargo, tres de ellos o no habían efectuado censos económicos o se comprometieron a enviar la información en un futuro próximo. Tal fue el caso de Brasil y El Salvador, que recientemente remitieron dicho cuestionario; asimismo, Uruguay que suministró información complementaria. Así, pues, los antecedentes que se presentan más adelante se basan en datos suministrados por doce países.

Cabe señalar que, con la excepción de Bolivia, no se recibió información relacionada con censos agropecuarios, a pesar de existir una importante experiencia sobre la materia. Este aspecto se discutió en el citado seminario y se sugirió que se incluyera al menos una reseña de los censos agropecuarios ejecutados en la región; en consecuencia, en el cuadro 4 se presenta el correspondiente resumen.

En la práctica, los censos económicos, el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y el Sistema Estadístico Nacional (SEN) se

vinculan por un lado a través de los conceptos y definiciones de las variables estadísticas que se investigan, y por otro, en sus relaciones en el marco institucional prevaleciente.

En términos generales, los censos económicos constituyen mecanismos de recolección de información de los principales aspectos relacionados con el funcionamiento de un determinado sector o clase de actividad económica. Por acuerdo de los países en el seno de las Naciones Unidas, dichos sectores deberían subdividirse ciñéndose a las pautas básicas de la Clasificación Industrial Internacional de Todas las Actividades Económicas (CIIU), de modo que se facilite el vínculo entre los campos estadísticos que se investigan y la estructuración y mantenimiento del SCN. Sin embargo, no siempre se han observado las recomendaciones pertinentes.

Naturalmente, para que exista coherencia entre la información que se recoge con los censos económicos y las necesidades estadísticas de los aludidos sistemas, es necesario observar rigurosamente los aspectos conceptuales y metodológicos que conforman el marco teórico de los esquemas estadísticos, en especial el del SCN. En este sentido, afortunadamente los países de la región han hecho progresos, pues no sólo han procurado realizar sus investigaciones estadísticas aplicando las normas internacionales sino también han mejorado la calidad de los datos recogidos empleando modernas técnicas de crítica, codificación, consistencia, tabulación, procesamiento, etc.

Los datos de los censos económicos se utilizan con frecuencia en investigaciones específicas, destinadas a brindar elementos cuantitativos para adoptar decisiones de política económica. Tal es el caso de los planes, programas o proyectos de desarrollo industrial, agrícola, minero, turístico, etc. Sin embargo, su principal utilidad debería estar ligada a la producción de estadísticas continuas, enmarcadas en los esquemas macroestadísticos más importantes como las cuentas nacionales, la balanza de pagos, el sistema financiero, etc.; a través de los cuales se organiza e interrelaciona toda la información estadística nacional.

La coherencia que deben tener los resultados de los censos económicos con las otras estadísticas que componen el SEN es indispensable, toda vez que la actividad censal no constituye un hecho independiente. Por ello, en su diseño deben emplearse normas técnicas compatibles con las que se aplican en las demás actividades de recolección y elaboración de información, lo cual aseguraría que los resultados respondan a los mismos conceptos, definiciones y clasificaciones y facilitaría la continuidad de la elaboración de las series históricas.

Algunos países postulan el perfeccionamiento de los registros administrativos y las encuestas como complemento de los censos

económicos, de modo que éstos se ejecuten en forma más espaciada. Al respecto, se argumenta que los registros administrativos tienen ventajas en cuanto a calidad, costo y oportunidad de entrega de la información, y que pueden ser complementados por encuestas de menor complejidad; sin embargo, resulta evidente que la calidad de dichos registros está estrechamente vinculada a la eficiencia de la organización institucional de un país, la que, a su vez, depende en gran medida de los recursos financieros.

1. Cobertura censal

De los doce países analizados 1/, siete realizaron censos económicos en la década de los años 80, mientras los otros cinco lo hicieron entre los años 1965 y 1979 (véase el cuadro 1). Las actividades económicas investigadas fueron minería, manufactura, comercio, servicios, restaurantes y hoteles, transporte, construcción y otros. En este contexto, la totalidad de los países declararon haber cubierto los sectores manufacturero, comercio y servicios. Sólo ocho países señalaron explícitamente haber abarcado la actividad de restaurantes y hoteles; sin embargo, como esta actividad forma parte de la gran división 6 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), comercio al por mayor y al por menor y restaurantes y hoteles, y los otros países no hicieron las especificaciones necesarias en la información remitida, podría darse el caso que algunos de éstos también la cubran. En cuanto al resto de las actividades económicas, la minería fue investigada por seis países, la construcción por seis y el transporte sólo por cinco. Por su parte, determinados países investigaron en forma separada las actividades de electricidad gas y agua, pesca y servicios financieros.

Las informaciones proporcionadas por los países, con excepción de Bolivia, no incluyeron antecedentes sobre sus censos agropecuarios. Este vacío podría deberse al hecho de que dichos censos se realizan en forma independiente del resto, y normalmente en años no siempre coincidentes. Con el propósito de brindar un panorama global sobre los censos agropecuarios efectuados en los países, en el cuadro 4 se presenta un inventario elaborado sobre la base de datos disponibles en la CEPAL.

Es necesario hacer notar que cuando los países declaran haber cubierto una determinada actividad, no siempre se refieren al sector en su totalidad 2/. Especial hincapié habría que hacer en el caso de las actividades de comercio y de servicios. En la primera de ellas no todos los países recolectan información sobre el comercio mayorista y minorista en su conjunto. En cuanto a las actividades de servicios, la investigación que se ha hecho es muy limitada y en todos los casos la cobertura es parcial. Para completar este análisis sería imprescindible obtener información agregada sobre la cobertura de los censos agropecuarios, pues ello permitiría identificar con mayor precisión el alcance de las actividades investigadas en cada censo.

1/ Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Perú y Uruguay.

Los antecedentes recogidos ponen, a la vez, en evidencia la necesidad de ir abarcando un mayor número de actividades económicas, aspecto indispensable no sólo para un mejor conocimiento de la realidad nacional sino también para la organización y puesta en marcha de los respectivos sistemas de recolección de estadísticas continuas.

Desde el punto de vista de la cobertura geográfica, en todos los países los censos económicos intentaron cubrir el máximo del territorio nacional. En el caso del Ecuador, por ejemplo, la investigación se extendió a todas las zonas geográficas con más de 1000 habitantes. En México se utilizó "muestreo de áreas" en las zonas rurales, considerando como tales aquellas que en el año 1980 tenían menos de 2500 habitantes. En Uruguay, en cambio, se consideró tanto zonas urbanas como rurales en la etapa destinada al registro de establecimientos, en tanto que el relevamiento de las variables económicas propiamente dichas se hizo sobre la base de una muestra con inclusión forzosa de las unidades grandes y medianas para las grandes divisiones 2, 3 y 4, división 61 y agrupaciones 832 y 833 de la CIIU Rev.2.

Finalmente, en casi la totalidad de los países la unidad de observación fue el establecimiento; la excepción se dió en el Uruguay donde se utilizó como unidad de observación los "lugares físicos" (locales), agrupados por "empresa".

2. Actividades de dirección o gerenciales

La responsabilidad de las principales actividades de dirección, es decir, las de planeamiento, conducción, ejecución, supervisión y evaluación, recayeron predominantemente en las Oficinas Nacionales de Estadística, ya sea en forma directa o a través de la puesta en marcha de equipos de trabajo especialmente creados para este fin. En todos los casos, el desarrollo de las distintas etapas del proceso censal se administró a través de una coordinación centralizada, siendo las Oficinas Nacionales de Estadística los organismos de ejecución.

En general, todos los países informantes señalaron que contaban con una estructura organizativa responsable de la realización de cada una de las etapas del operativo censal, la que se ceñía a las pautas y a los plazos establecidos por el organismo coordinador.

Asimismo, los países disponen de una base legal conformada por una Ley General de Estadística, la cual faculta a las Oficinas Nacionales de Estadística para ejercer la dirección, programación y control de las tareas relativas al relevamiento, procesamiento

2/ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades Económicas. Informes Estadísticos, Serie M, N°4 Rev.2.

y publicación de los resultados censales y de otras investigaciones estadísticas. Adicionalmente, en la mayoría de los países normalmente se dictan otras disposiciones legales complementarias para facilitar la realización de los censos.

Los mecanismos utilizados para el diseño de los programas censales de los países estuvieron, en general, orientados a promover un amplio intercambio de opiniones con los organismos usuarios, a fin de determinar tanto sus necesidades de información como la coherencia de las demandas en el marco del programa censal.

En cuanto a la determinación de las variables a ser investigadas, en todos los casos se informó haber contemplado la necesidad de proveer información al Sistema de Cuentas Nacionales así como a los distintos organismos estatales, autónomos y privados que fueron consultados. Asimismo, los países informaron haber tomado en cuenta las recomendaciones internacionales tanto en lo que se refiere a la selección de las variables como a la aplicación de las definiciones y conceptos básicos. No obstante, puede decirse que sólo se aprecia una complementación parcial entre el desarrollo de las cuentas nacionales y las investigaciones estadísticas realizadas mediante el levantamiento de los censos económicos, pues éstas no satisfacen completamente los requerimientos básicos de información.

Respecto de los planes de tabulación, los países tuvieron en cuenta por un lado las demandas de los usuarios y los criterios establecidos en sus programas censales, y por otro, las recomendaciones internacionales vigentes. En algunos casos, estas recomendaciones fueron adaptadas a las necesidades del país, tanto en lo concerniente a las clasificaciones utilizadas como al tratamiento de los conceptos incluidos en la investigación.

Las respuestas recibidas sobre el planeamiento y programación de los censos económicos, sugieren que en la mayoría de países esta actividad fue considerada como parte de las tareas de planificación; entre éstas se incluye la definición de objetivos, la calendarización de las tareas y la determinación de los recursos financieros para su ejecución. En el Ecuador, por ejemplo, la fase de planeamiento y programación fue considerada como una de las principales tareas de la ejecución del programa censal; los aspectos considerados en ella comprenden la técnica a seguir, el tiempo a emplear, la calificación y cantidad de personal necesario y la estimación del presupuesto para su ejecución. Por su parte, en Panamá se observa un detallado planeamiento y programación de sus operativos censales, incluyendo cada una de las etapas del correspondiente plan de trabajo. De Costa Rica, Colombia, Guatemala, México, Perú y Uruguay se recibieron respuestas menos específicas, en tanto que para México se definieron cuatro grandes campos que conforman la metodología usada en la planeación de su censo:

- Panorama general de los censos económicos.
- Estrategias para la elaboración de la planeación.
- Areas de responsabilidad.
- Procedimientos para elaborar los productos de la planeación.

En relación al costo por unidad censada, es necesario señalar que varios países no informaron sobre el particular y los que lo hicieron destacaron la dificultad de su medición. En la mayoría de los países se trató de efectuar estimaciones sobre la base del costo final del correspondiente censo, muchas veces sin considerar todas sus etapas y no siempre referidas a un mismo concepto, de modo que no fue posible obtener resultados comparables. Al respecto, en Bolivia se estimó su costo final sobre la base de los gastos totales en la organización, procesamiento y publicación de un Directorio de Establecimientos Económicos y el número de unidades censadas (US\$ 3); en Brasil se estimó sus costos sobre la base de un sistema de previsión, seguimiento y control de gastos para el período 1985 a 1988, obteniendo un valor promedio de US\$ 8,3. Sin embargo, este promedio incluye valores de equipos computacionales, vehículos y otros activos fijos que servirán para la realización de otros censos y encuestas; Costa Rica informó sobre su costo sin especificar los componentes que fueron considerados (US\$ 9.27); Ecuador y Panamá entregaron una estimación basada en el costo total del proyecto y en el número de establecimientos investigados (US\$ 100 el primero y US\$ 79.07 el segundo); El Salvador informó sobre el costo total del proyecto elaborado para la realización de sus censos económicos en 1993, el cual asciende a US\$ 1 648 740. Por último, en Uruguay se estimaron costos por zonas y por fases tomando en cuenta los gastos en relevamiento de campo, en edición y procesamiento electrónico de datos; así, para la fase de registro de establecimientos en las zonas urbanas se estimó un costo total de US\$ 1.84 y de US\$ 2.72 en las zonas rurales, en tanto que para la fase de relevamiento (muestra) fue de US\$ 22.93. El costo resultante para la fase de registro de establecimientos (sin incluir edición y procesamiento) en el área urbana fue de US\$ 0.90.

Ante la variedad de criterios utilizados para la estimación de costos promedios de los censos económicos, y considerando su importancia para la elaboración del correspondiente presupuesto, en el citado seminario hubo consenso sobre la necesidad de adoptar criterios comunes que hicieran posible calcular coeficientes de costos de un operativo censal que sean comparables a nivel regional.

En este sentido, básicamente se planteó la necesidad de definir los gastos que deben incluirse en los costos, y diferenciarlos cuando éstos se refieren a relevamientos que se hacen en una o dos etapas. Bajo esta óptica, el representante del Perú ofreció elaborar una propuesta para censos que se desarrollan en una etapa y México para los de dos etapas. No obstante, a la

fecha de finalizar este documento, sólo se ha recibido una propuesta del Uruguay, la que se incluye en el anexo 2.

3. Sectorización y empadronamiento

La creación o actualización de "directorios" consistió en enumerar a todas las unidades de observación, utilizando el método de "barrido" de todas de las zonas censales (sectores o manzanas) identificadas en la cartografía censal previamente actualizada. Otro procedimiento seguido fue ceñirse a la segmentación utilizada en los últimos censos de población y vivienda.

Por su parte, en la mayoría de los casos los criterios adoptados para la conformación de sectores de empadronamiento se basaron en el número de habitantes, o en la densidad estimada de establecimientos en las zonas censales.

El número de empadronadores, así como el de personal de supervisión y de control, fue determinado sobre la base de los sectores de empadronamiento y la concentración de unidades a investigar. Otra pauta utilizada para estimar los requerimientos de empadronadores fue la aplicación de tiempos promedios, basados en pruebas piloto realizadas con anterioridad al relevamiento y en el número de unidades a investigar.

4. Documentación censal

En la mayoría de los países la cantidad de documentos y material censal necesario fue estimado en función de los aspectos anteriormente mencionados. Además, se consideró un margen de seguridad y un porcentaje de desperdicio (Brasil y Uruguay). Adicionalmente, Brasil aplicó su experiencia de censos anteriores expandiendo las necesidades sectoriales sobre la base del crecimiento demográfico de cada unidad de la federación. Sin embargo, este método reveló que no existe una buena correlación entre este tipo de necesidades y la población, dado que ocasionó una impresión de documentos mayor que la necesaria.

La documentación preparada por los países informantes incluye, en la mayoría de los casos, el material necesario para llevar a cabo las distintas etapas que van desde antes de la entrevista, hasta después de la captura de la información.

Sobre este respecto, cabe destacar la experiencia peruana. En efecto, en el Perú se aplican mecanismos oficiales de normalización contable, los que, entre otros aspectos, tienen en cuenta los requerimientos estadísticos del Sistema de Cuentas Nacionales y facilitan la recolección de datos tanto de los censos económicos como de otros mecanismos de captación de información primaria. Esto es posible porque la forma y contenido de los estados financieros, notas e información contable complementaria que cada unidad

económica constituida en sociedad registra permanentemente, pueden adecuarse a las necesidades estadísticas.

En general, todos los países disponen de material para la identificación de la unidad censal, la captación de la información, la supervisión, la codificación y crítica, y el control y procesamiento de la información (véase el Cuadro 2). El material y la documentación censal tienen como objetivo central facilitar y armonizar el trabajo del encuestador y de los supervisores, así como homogeneizar la información para su procesamiento.

La mayoría de los países utilizó formularios diferentes de acuerdo con la actividad a investigar, el tamaño del establecimiento y determinadas características específicas de la unidad censal (tipo y tamaño del establecimiento, ubicación geográfica, etc.).

Los distintos manuales fueron elaborados como guía de los encuestadores, supervisores, críticos y codificadores. A su vez, en algunos países existían tres tipos de manuales para supervisores: de campo, regional y general.

Otra característica importante que cabe destacar es el uso de planillas y hojas para registrar y controlar el avance de las tareas, así como la cobertura de la entrega y recepción de formularios y del material, en general, a nivel de encuestadores y supervisores.

5. Capacitación

En la mayoría de los países los programas de capacitación contemplaron diferentes niveles, generalmente definidos en función de la estructura de las etapas programadas. Los cursos estuvieron orientados a instructores, supervisores, encuestadores y empadronadores. Algunos países también dieron énfasis a la realización de cursos y programas de entrenamiento del personal encargado de efectuar la crítica y codificación de la información.

Un rasgo sobresaliente de los programas de capacitación residió en las exigencias técnicas hechas al personal seleccionado para impartir los cursos, así como las de rendimiento a quienes recibieron la instrucción. En general, se seleccionó a funcionarios de los propios organismos de estadística que tenían nivel universitario, o experiencia para desempeñar funciones docentes. La selección para capacitación en áreas administrativas, fue preferentemente de personas con conocimientos de contabilidad.

El número y nivel de funcionarios capacitados dentro de la organización censal fue muy variable entre países; ello dependió de varios factores, entre los que se destaca el número de unidades a censarse, las zonas, actividades, etc. Con excepción de la Argentina, que informó sobre el promedio de personas entrenadas,

el resto de países no entregó información, o sólo hizo referencias genéricas sobre el tema.

Aunque la procedencia de los instructores fue principalmente de las Oficinas Nacionales de Estadística, en algunos países también colaboraron consultores financiados por las Naciones Unidas u otras agencias y organismos internacionales.

La duración de cada curso fue variable, dependiendo de su nivel e intensidad. La información disponible permitió estimar que la duración promedio de los cursos alcanzó aproximadamente a seis días.

6. Censos experimentales

El principal objetivo de los censos experimentales consistió en poner a prueba el funcionamiento del operativo censal; es decir evaluar la aplicabilidad de los formularios, manuales, cuestionarios, procedimientos de control, cartografía disponible, grado de eficiencia de la capacitación del personal, confirmación de costos y, en general, la eficiencia de toda la organización censal. Los censos experimentales se realizaron en zonas previamente seleccionadas por cada país, las cuales eran representativas de la mayoría de las demandas a las que normalmente deberá responder un operativo censal.

De Brasil se informó no haber ejecutado un censo experimental, y de Panamá no haber podido realizarlo por falta de tiempo y de recursos financieros. Otros países, en cambio, no informaron si habían o no realizado estas pruebas experimentales.

7. Difusión

En la mayor parte de los países las campañas de difusión fueron encargadas a agencias publicitarias, las que a partir de los objetivos definidos por las Oficinas Nacionales de Estadística, programaron y diseñaron la respectiva campaña. Su duración varió entre 3 semanas y 4 meses.

Los principales medios de difusión utilizados fueron la prensa, radio y televisión. Asimismo, se empleó propaganda mural, boletines de cámaras de comercio, industrias, construcción, etc.; se convocaron conferencias de prensa; y se enviaron cartas didácticas a las unidades informantes. En general, los objetivos básicos de las campañas publicitarias consistieron en dar a conocer y divulgar los objetivos y el alcance de los censos económicos, dándose especial énfasis a la concientización de las unidades informantes.

En algunos países la campaña de difusión se dividió en fases o etapas, con el propósito de dedicar espacios especiales a los informantes sin experiencia.

8. Operaciones de campo

La organización adoptada para realizar las labores de campo tuvo una estructura muy similar en la mayoría de los países. En términos generales, podría decirse que dicha estructura abarcó 4 niveles jerárquicos:

- i) Jefes departamentales o regionales. Encargados de la organización, ejecución y control de todas las actividades técnicas y administrativas relacionadas con el operativo censal. Como Jefes Departamentales o regionales fueron seleccionados profesionales afines: economistas, auditores, contadores, profesores, etc.;
- ii) Supervisores generales o jefes provinciales. Encargados de la supervisión y control de las actividades de su respectiva provincia censal;
- iii) Supervisores de campo o consultores censales. Encargados de la organización, control y supervisión de las actividades relacionadas con el empadronamiento de las unidades de observación;
- iv) Empadronadores. Encargados de realizar el empadronamiento de las unidades de observación.

Con algunas excepciones, la mayoría de los países utilizó el método de "barrido", o enumeración completa, para realizar la etapa de empadronamiento. En algunos países como Argentina, México y Uruguay, el empadronamiento se hizo en dos etapas. La primera, con el fin de obtener un directorio de unidades censales, verificando la ubicación e identificación geográfica, la clase de actividad económica principal y el tamaño de cada establecimiento (México y Uruguay); la segunda, destinada a seleccionar una muestra (Argentina y Uruguay).

Las operaciones de campo en Brasil se realizaron utilizando dos procesos de captación. Uno, "especial" para las grandes empresas seleccionadas por clase de actividad económica y por la complejidad de la tecnología empleada, actualizando su directorio en el campo. Otro, por "zonas" para el resto de las empresas y unidades económicas que fueron identificadas sobre la base de un "barrido" zonal. Las unidades económicas en zonas rurales, no cubiertas por el censo agropecuario, fueron identificadas durante el desarrollo del proceso de recolección de la información seis meses después de la primera operación de campo.

Con la excepción de Costa Rica en que se aplicó un sólo cuestionario, independientemente de la actividad económica y del tamaño del establecimiento, los otros países emplearon cuestionarios diferenciados. (véase el cuadro 3)

La mayoría de los países usaron métodos muestrales para el relevamiento de la información censal de los establecimientos pequeños, definidos como aquéllos que ocupan cinco o menos personas, o como en el caso del Ecuador con menos de 10 personas ocupadas o un nivel de producción o ventas inferior a 5 millones de sucres. Por el contrario, en Brasil no se utilizaron métodos muestrales y se empadronó a todas las unidades económicas en actividad, o en su defecto a las que emplean al menos a un trabajador asalariado en el año de referencia.

Los métodos utilizados con más frecuencia para la recolección de la información fueron el de autoempadronamiento y el de visita directa de los empadronadores (véase nuevamente el cuadro 3). La mayoría de los países emplearon ambos métodos, dependiendo del tipo de establecimiento y de la etapa de recolección de información. A su vez, para el autoempadronamiento se usaron diferentes modalidades de entrega y recepción de los cuestionarios; es decir, envío por correo, visita directa, citación del establecimiento a la oficina censal mediante carta, etc.

Las distintas modalidades utilizadas por los países en la recolección de la información, así como las actividades económicas que cada censo económico abarcó (véase nuevamente el cuadro 1), determinaron que los períodos empleados en estas tareas tuvieran una connotación diferente y, por lo tanto, no permitieran comparaciones entre sí.

En el caso de Argentina, por ejemplo, la etapa de "barrido" con entrega y recolección de los cuestionarios duró aproximadamente 2 semanas; sin embargo, para la recuperación total se destinaron 2 semanas más. En Bolivia el levantamiento de datos a nivel nacional duró tres meses; en Costa Rica seis meses, y en Perú sólo de un mes. En Brasil se empleó poco más de 6 meses en los trabajos previos de actualización del directorio en el campo, y cerca de un año en la recolección de la información para casi la totalidad de los establecimientos. En Ecuador el 88% de las entrevistas se efectuó en tres meses y el 12% restante tuvo una demora de aproximadamente 6 meses. En Guatemala se recolectó en un mes la información de la mayoría de los establecimientos pequeños y medianos; no obstante, en lo que respecta a los establecimientos con mayor volumen de operaciones fue necesario conceder prórrogas que se extendieron por casi dos años. Finalmente, en Uruguay la fase correspondiente a la enumeración tomó tres meses, y se prevé que la fase de relevamiento tendrá una duración de cuatro meses.

Con respecto a la cobertura alcanzada en el empadronamiento, de los doce países informantes, sólo Panamá precisó el número de establecimientos efectivamente procesados; es decir, de un total de 7.998 establecimientos listados se logró empadronar 4.125 (51,6%).

De Brasil se informó tanto sobre el número total de unidades económicas censadas, como de las omisiones detectadas (240.000 empresas sin contabilidad). De éstas se extrajo una muestra de 1.320 empresas seleccionadas según su importancia, pero sólo se logró obtener información de 980, las 340 restantes o no existían o no tenían actividades en el ámbito del censo. Aunque la cobertura no fue satisfactoria, los resultados obtenidos se consideraron válidos.

De Bolivia y Guatemala sólo se informó sobre el número total de establecimientos censados; esto es, 142.469 y 53.112 respectivamente. En Uruguay se estimó que la fase de empadronamiento tuvo una buena cobertura; sin embargo, no se entregaron cifras concretas debido a que el procesamiento de la encuesta de cobertura no ha concluido. Finalmente, los otros países no entregaron ningún tipo de información.

9. Crítica y codificación

En la mayoría de los países las tareas de crítica y codificación de los datos recogidos se orientaron a verificar o corregir los códigos de actividad económica y, en menor grado, a detectar los errores u omisiones de otras variables como, por ejemplo, ubicación geográfica, materia prima principal, productos elaborados, unidad de medida, organización jurídica, etc. El principal objetivo de esta etapa fue la preparación de la información para someterla a procesamiento electrónico y facilitar el análisis de su consistencia.

Los métodos utilizados por los países en las tareas de crítica y codificación así como en el de control de calidad fueron variados. Sin embargo, podría afirmarse que incluyeron dos fases comunes; la primera, efectuada por el propio encuestador y el supervisor de campo a partir de las pautas y manuales entregados, y la segunda, apoyada en los análisis de consistencia, ya sea en forma manual o a través de sistemas computarizados.

El personal que participó en los trabajos de crítica y codificación estuvo conformado por especialistas con experiencias anteriores o, en su defecto, por personal capacitado especialmente para estas tareas. El número de personas dedicadas a estos fines fue variable de país a país; así, por ejemplo, Brasil contó con 1287 funcionarios para realizar las etapas de depuración, codificación, crítica y pruebas de consistencia de los datos. La mayoría de ellos tenían educación media y un menor porcentaje nivel universitario. En Guatemala este grupo estuvo integrado por un jefe, tres asistentes, veinte revisores y diez codificadores. En el Perú, por un jefe, dos asistentes, cinco jefes de unidad, veinte jefes de equipo y ochenta crítico-codificadores; además, de dieciseis analistas encargados del control de calidad.

10. Pruebas de consistencia

Las pruebas de consistencia realizadas por los países que informaron sobre esta actividad consistieron básicamente en relacionar variables que permitieran asegurar la coherencia de los datos recolectados. El procedimiento seguido por Argentina y Bolivia, por ejemplo, residió en la aplicación de un programa de computación ad-hoc destinado a apoyar el análisis de consistencia y coherencia a nivel de establecimiento (formulario). Como resultado, se obtenía un listado de formularios con los errores detectados; luego se procedía al análisis y corrección de los datos.

Perú utilizó un proceso similar al de Argentina, basado en tabulados de consistencia y en tabulados que contienen los resultados censales. Además del análisis de consistencia interno, se efectuó un cotejo de los resultados con otras fuentes estadísticas; ello, en estrecha coordinación con la correspondiente Oficina Sectorial de Estadística.

En Brasil se estableció un sistema de codificación "on line", de los productos y materias primas. Este se apoyó en una versión del "Directorio de Productos", organizado utilizando palabras claves según rama de actividad industrial. A través de este sistema se obtuvo un listado que contenía los casos dudosos, los cuales luego de ser analizados y solucionados eran sometidos a control de consistencia.

En cuanto al sistema de crítica de la información transcrita, se establecieron 3 niveles:

a) Crítica 1: destinada a la verificación de la consistencia de las respuestas; al análisis de la clasificación automática de los establecimientos comerciales y de servicios, así como de las unidades económicas no registradas (modelo reducido); y, finalmente, a la corrección de algunas respuestas mediante imputación. Este procedimiento constituyó el último nivel de crítica para el cuestionario reducido, y el principal para los establecimientos de comercio y servicios.

b) Crítica 2: destinada al análisis de resultados de los establecimientos de la industria manufacturera. En este contexto, se determinó la coherencia de la producción a nivel de producto, examinando el consumo de materias primas la prestación de distintos tipos de servicios industriales y otros indicadores. Operativamente se registraban los códigos por productos y sus unidades de medida, el cálculo del valor de la producción y el valor agregado censal. Este procedimiento constituye el nivel de crítica más importante para los cuestionarios de la industria manufacturera.

Paralelamente, los cuestionarios a nivel de empresa y de establecimiento se sometieron a un proceso de consistencia mediante los siguientes pasos:

i) Verificación de la coherencia del registro según la característica de la unidad de observación, con los diferentes modelos de cuestionarios utilizados (reducido y completo);

ii) Verificación de la coherencia del registro de la localización de las empresas, con lo efectivamente informado en los cuestionarios; y,

iii) Verificación de la coherencia de la composición de la empresa según sus unidades locales, con las direcciones suministradas en los cuestionarios por la empresa.

c) Crítica 3: en este nivel se analizó la clasificación de las empresas y la de sus establecimientos no productores de bienes; se cotejaron los datos proporcionados por las empresas con aquellos de sus establecimientos, para el máximo número posible de variables; se compararon de las transferencias entre establecimientos y se criticaron los desdoblamientos de las empresas en establecimientos. Los cuestionarios que acusaban inconsistencias correspondían a la industria y volvían a ser sometidos a la crítica 1 y 2.

Por su parte, en el Ecuador se procedió a efectuar tres tipos de análisis para llevar a cabo las pruebas de consistencia:

a) Análisis del tratamiento de la información. Como mecanismo de control de calidad de la tabulación obtenida para todo el país, en forma paralela y manualmente se tabuló la información correspondiente a una provincia, tanto con datos sin expandir como expandidos. De este modo, al confrontar lo manual con lo mecanizado, fue posible identificar el origen de las discrepancias y proceder a su corrección.

b) Análisis de comportamiento de la información. Se examinó el comportamiento de las principales variables usando algunos estadígrafos como valores mínimos, máximos y medios, desviaciones y coeficientes de curtosis y asimetría; ello, en el contexto de las agrupaciones (3 dígitos) de la CIIU, tramos de personal ocupado y nivel de producción. Por otra parte, se efectuó un análisis de conjunto sobre la base de la participación relativa de las principales variables según clases de actividad económica y agrupaciones geográficas.

c) Análisis de consistencia de la información. Se efectuó a través de un análisis de resultados a tres niveles: i) de la propia investigación; ii) de resultados de investigaciones del mismo género efectuadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); y, iii) de la información estadística económica

interinstitucional existente. Esto permitió verificar la consistencia de la información presentada tanto en los diferentes cuadros como la de los Censos Económicos de 1980, con otras investigaciones realizadas por el INEC (encuestas de 1979, 1978, etc.). Asimismo, facilitó la comparación de los resultados del censo con otras fuentes de información como las cuentas nacionales del Banco Central; informes estadísticos de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE); estadísticas fiscales del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), Ministerio de Finanzas, Banco Central, etc.

En el Uruguay se realizaron pruebas de consistencia de la fase de empadronamiento a través de las siguientes etapas:

a) Confrontación de los resultados obtenidos a nivel de empresa con más de un local, con los datos recogidos directamente por el empadronador en cada local.

b) Tablas ad-hoc. Se usaron para verificar que los códigos de cada uno de los formularios básicos se correspondan con una tabla de códigos válidos. Asimismo, para examinar la relación esperada entre el número de personas ocupadas y el tamaño del local, medido en términos de metros cuadrados declarados.

c) Controles de secuencia de las respuestas a determinadas preguntas.

d) Consistencia con fuentes secundarias. Los resultados obtenidos se compararon con los registros administrativos de las unidades investigadas más grandes.

En la fase de recolección de información se aplicaron controles de consistencia que relacionaban distintas variables del cuestionario. Básicamente se comparó la composición de la producción de cada establecimiento, con la estructura de la rama de actividad a la que pertenecían; asimismo, se cotejaron los resultados agregados de las diferentes variables según rama de actividad, con los datos históricos que arrojaba la encuesta trimestral y anual de la Industria Manufacturera.

Por su parte, en México se han creado sistemas que ayudan a examinar en forma minuciosa la naturaleza y característica de la información, las relaciones lógicas y aritméticas que guardan entre sí las preguntas o bloques de preguntas, la secuencia lógica de los datos, etc. El método ha sido dividido en dos etapas: validación I y validación II.

La primera, pretende detectar casos de inconsistencia que pueden ser corregidos automáticamente mediante reconsulta en el campo. Para ello se utiliza los llamados "vectores teóricos", los cuales permiten marcar los diferentes estados de las preguntas

involucradas, y luego de un análisis exhaustivo determinar el método de corrección.

La segunda, se propone corregir automáticamente las secciones de los cuestionarios que fueron detectadas como inconsistentes aritméticamente, al compararse con los cuestionarios "correctos" que observaron consistencia lógica y aritmética en la primera etapa.

11. Procesamiento de la información

a) Entrada de datos. Los procedimientos utilizados en esta etapa se ajustaron a los equipos disponible en cada país y a los programas elaborados especialmente para tales efectos. Así, en Argentina y Panamá se utilizaron equipos de graboverificación (Argentina el sistema 36, definiéndolo como eficiente). En Bolivia se usaron máquina Olivetti con un programa de entrada de datos que permitió determinar tanto la eficiencia a nivel de rangos, como la no validación y consistencia de los datos. En Brasil se emplearon equipos nacionales marca Cobra modelos 480, 540 y 580, y equipos H.P. modelo STV 1600. El lenguaje de transcripción de los datos fue el LTD; mientras para la digitación se utilizaron dos procesos: uno para digitación propiamente tal, y otro para verificación de los datos digitados. A través de este método se detectó que menos del 5% de los errores eran atribuibles a fallas de digitación. En Costa Rica y Guatemala la entrada de datos se efectuó a través de tarjetas perforadas. En Ecuador se emplearon máquinas digitadoras IBM (modelo 3742) para transcribir la información a diskettes; sin embargo, éstas no posibilitan ningún tipo de control. En Perú se utilizó el Sistema Inforex para transcribir la información de cintas magnéticas. Finalmente, en Uruguay estas tareas se realizaron con micro-computadoras y con un paquete estadístico denominado Key-Entry, el cual permite controles de cobertura, rango y secuencia, así como producir listados con errores u omisiones para el control posterior.

b) Procesamiento de la información. La mayoría de los países elaboró programas ad-hoc para el procesamiento de la información, utilizando lenguajes compatibles con los equipos de procesamiento disponibles.

En Bolivia se prepararon programas para informes, consultas y actualización de la información, utilizando el lenguaje COBOL y el 1022. Por su parte, en Brasil se desarrollaron sistemas de directorios, crítica, imputaciones y tabulaciones según la metodología de "Análisis Estructurado de Sistemas", usando en el proyecto lógico diagramas de flujos de datos (DFD). Los software usados fueron: PL/1, SAS, ATLAS, PROMETEU, CICS/PL/1 y CICS/COBOL. El lenguaje ATLAS fue desarrollado en el IBGE específicamente para crítica, imputación y tabulación. Los programas para análisis de datos estadísticos y explotación de datos fueron desarrollados en SAS.

En Costa Rica se elaboraron programas para limpieza de datos y para actualización de archivos en lenguaje Autocoder, y para la tabulación de la información en lenguaje Concents. En Ecuador se diseñaron programas para la producción de resultados usando el paquete CENTS. En Panamá se utilizaron programas diseñados en lenguaje COBOL para el procesamiento de la información. En Perú se elaboraron varios programas sobre la base de un paquete de programas integrado, lo que permitió que la tabulación e impresión de los resultados se hiciera en los plazos estipulados en el plan de tabulaciones. Finalmente, en Uruguay, además de la aplicación de programas ad-hoc, se utilizó el paquete CONCOR (del Bureau of the Census de los Estados Unidos) para las etapas de depuración e imputación. Al respecto, cabe señalar que este paquete ya había sido utilizado en el censo de población.

Los otros países consultados no entregaron información detallada sobre esta materia.

c) Equipos utilizados. El equipo empleado para el procesamiento de la información en los diferentes países fue el siguiente: Bolivia, un equipo de computación DEC-SYSTEM 20/20. Brasil, un computador IBM (sistema operacional MVS/XA), equipos COBRA modelo 540 (minicomputador) y periféricos diversos de marca IBM. Costa Rica y Guatemala, un equipo IBM 1401 con cintas magnéticas. Ecuador, una computadora IBM modelo 4331. Perú, un equipo IBM 370-145. Uruguay, un computador Main Frame de la serie 43 de IBM.

ANEXO 1

AMERICA LATINA: Ultimos Censos Económicos

Países	Año	Período de Referencia	A C T I V I D A D E S										Unidad de observación	
			Minería	Manufactura	Comercio	Servicios	Rest.y Hot.	Transporte	Construcción	Otros				
Argentina	1985			X	X a)	X b)	X							Establecim.
Bolivia	1983		X	X	X	X	X	X			X			Estab.econ.
Brasil	1985		X	X a)	X d)						X			Empr.y Est.e)
Colombia	1970			X	X						X f)			Establecim.
Costa Rica	1975	1974/1975		X	X	X b)	X							Establecim.
Ecuador	1980		X	X	X	X b)	X							Establecim.
El Salvador	1979			X	X	X	X	X						Finanzas y Seguros
Guatemala	1965			X	X a)	X	X	X			X			Elect. g)
México	1986		X	X	X	X h)		X			X			Establecim.
Panamá	1982			X	X j)	X k)	X k)							Establ. f) l)
Perú	1974		X m)	X	X k)	X		X			X			Elect. l) Establecim.
Uruguay	1988	1987/1988	X	X	X	X	X	X			X			Electric. Establecim. y Pesca

a) Mayoría y minoría

b) sólo parte de prestación de servicios

c) Agricultura, electricidad, gas y agua, financieros y seguros.

d) Incluye: restaurantes y hoteles, diversión, auxiliares de otras clases de actividad, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.

e) En forma integrada.

f) El período de referencia es 1969.

g) Luz y fuerza eléctrica.

h) Se excluyen las realizadas por entidades gubernamentales.

i) En los sectores de transporte y construcción la unidad de observación fue la empresa y para los sectores minero y pesquero la "unidad" correspondiente.

j) Sólo comercio al por mayor.

k) Investigación por muestra.

l) Producción y distribución. Empresa estatal (IRME)

m) Incluye hidrocarburos.

n) Comunicaciones, salud y educación. Electricidad, gas y agua. Establecimientos financieros. Servicios comunales.

ñ) El local fue la unidad de observación en la fase 1 de enumeración completa y la empresa en la fase 2 donde se hizo una investigación por muestreo para las grandes divisiones 2, 3 y 4 división 61 y agrupaciones 832 y 833.

Cuadro 2

Censos Económicos - Documentos y material censal

Países	Manuales		Formularios		Listado de establec.	Hojas de avance	Registro y control de entrega	Otros a)
	Encuestadores de campo	Supervisores Regional General	Crítica y codificac.	Y actividad				
Argentina	X	X	X b)	X	X c)	X	X	X
Bolivia	X	X	X					
Brasil	X		X	X	X d)	X e)	X	X f)
Colombia	X						X	X
Costa Rica				X				
Ecuador	X	X	X	X	X	X	X	X
El Salvador	X		X	X	X g)	X	X	X
Guatemala			X	X	X	X	X	X
México	X	X	X h)	X	X	X i)		
Panamá	X	X	X	X	X		X	X
Perú	X	X	X	X	X			
Uruguay	X	X	X	X	X	X	X	X

a) Sobres, planillas resúmenes y de control, credenciales del encuestador, autoadhesivos de propaganda, etc.

b) Instrucciones para jefes de Radio, jefes de fracción, jefes de Departamentos, censistas, etc.

c) Unidades auxiliares.

d) Establecimiento y empresas/departamentos.

e) Identificación de unidades económicas en el medio rural.

f) Hoja de ruta y cuadernillo del empadronador, documentos de apoyo y control de la capacitación especial planillas de aciertos catastrales y otros documentos.

g) En los sectores manufactura, comercio y servicios se utilizaron formularios distintos para establecimientos con 4 y menos personas ocupadas y para los con 5 y más personas ocupadas.

h) Jefe de control, encargado de la muestra y coordinador censal estatal

i) Según zona urbana o rural.

Cuadro 3

Censos Económicos: Métodos de recolección y cuestionarios utilizados

País	Métodos de recolección		Tipos de cuestionarios				
	Auto empadronamiento	Visita directa de empadronador	Unico	Actividad económica	Tamaño establec.	Tipo establec.	Zona geográfica
Argentina	X a)	X b)		X c)	X d)		
Bolivia		X				X	
Brasil		X		X		X e)	
Colombia	N/D	N/D		X	X		
Costa Rica		X	X				
Ecuador		X			X		
El Salvador		X		X f)	X g)		
Guatemala	X h)	X i)			X j)		
México	N/D	N/D		X	X	X d)	X
Panamá	X			X	X		
Perú	X	X k)		X	X	X l)	
Uruguay	X m)	X n)				X ñ)	X

- a) Entrega y recepción (15 días después) de cuestionarios en domicilio (1a etapa).
- b) Entrevista en terreno. (2a etapa)
- c) Dos tipos de cuestionarios; uno reducido en la 1a etapa (barrido total) y uno ampliado (complementario) en la etapa de muestreo (2a etapa).
- d) Unidades auxiliares.
- e) Según sean empresas establecimientos o empresas/establecimientos.
- f) Dentro del sector manufacturero se prepararon formularios distintos para beneficiados de café, algodón e ingenios azucareros.
- g) Sólo en algunas actividades (manufactura, comercio y servicios).
- h) Sólo a establecimientos con registros operacionales detallados. Entrega y recepción en domicilio.
- i) Establecimientos, sin registros operacionales detallados.
- j) Según sean establecimientos con contabilidad o sin contabilidad.
- k) Sólo para actividad pesquera de tipo artesanal, kioscos y puestos y establecimientos de "categoría única" de 1 a 4 personas ocupadas en las actividades comercio al por menor, manufactura y servicios.
- l) Se refiere a "unidades" identificadas como empresas, kioscos y puestos.
- m) Citación a la empresa mediante carta; entrega y recepción del cuestionario en la Oficina del Censo. (Fase de relevamiento).
- n) Sólo en fase de enumeración.
- ñ) Dependiendo si las unidades son "locales", "puestos fijos", "hogares" o "empresas" (con el fin de captar todos los "locales" que la integran).
- N/D No determinado.

Cuadro 4
América Latina y el Caribe: Censos Agropecuarios

País	Período de Referencia	ACTIVIDADES CUBIERTAS			Cobertura Geográfica	Tipo de investigación		Censo Piloto
		Agrícola	Ganadera	Pecuaria Forestal		Censo	Muestreo	
Argentina	1977		X		Prov. Baires	X		
Bahamas	1977/1978		X	X	Nacional	X		
Belize	1973/1974	X	X	X a)	Nacional	X b)	X c)	
Brasil	1980	X	X	X a)	Nacional	X		
Colombia	1970/1971	X d)			Nacional	X		
Costa Rica	1972/1973	X	X	X a)	Nacional	X		X
Cuba e)	1967	X			Zona rural	X		X
Chile	1975/1976	X	X	X	Nacional	X		
Ecuador f)	1974	X	X	X g)	Nacional	X		
El Salvador	1970/1971	X	X	X	Nacional	X		X
Granada	1981	X	X	X	Nacional	X		
Guatemala	1978/1979	X	X		Nacional	X		
Honduras	1974	X	X	X	Nacional	X		
Jamaica	1978/1979	X	X	X	Nacional	X		
México	1970	X	X	X	Nacional	X		X
Nicaragua h)	1971	X	X		Nacional	X		
Panamá	1980/1981	X	X	X	Nacional	X		
Paraguay i)	1960/1961	X	X	X	Nacional		X	
Paraguay	1971/1972	X	X		Nacional		X	
Rep. Dominicana j)	1971	X	X	X	Nacional	X	X k)	X
Trin. y Tabago	1981/1982	X	X	X a)	Nacional	X		
Uruguay	1980	X	X	X	Nacional	X		
Venezuela	1984/1985	X	X	X	Nacional	X l)	X m)	

a) Sólo superficie de terrenos forestales.

b) Unidades de explotación con 20 ha. y más.

c) Unidades de explotación con menos de 20 ha.

d) Sólo distribución, tenencia, manejo y superficie explotada en cultivos agrícolas.

e) Sólo para el sector privado.

f) Se tiene conocimiento de un censo realizado en el año 1982 sobre el cual no se disponen mayores antecedentes.

g) Sólo producción de leche.

h) Cifras preliminares: Incluye sólo el número y superficie de las explotaciones y el número de cabezas de ganado y vacuno.

i) Se tiene conocimiento de un censo realizado en el año 1981 sobre el cual no se disponen antecedentes.

j) Se tiene conocimiento de un censo realizado en el año 1980 sobre el cual no se disponen antecedentes.

k) Se hizo una muestra del censo con el fin de adelantar cifras censales.

l) En la primera fase.

m) En la segunda fase.

ANEXO 2

Costo Promedio de Un Censo Económico
(Propuesta de Uruguay)

El costo de un censo económico debe manejarse con sumo cuidado, pues un costo "bajo" no implica necesariamente "eficiencia" y un costo "alto" no siempre implica derroche de recursos. El costo, pues, debe relativizarse a dos elementos, a saber:

- la profundidad de la investigación
- el nivel de calidad alcanzado

La propuesta que aquí se realiza para el costeo de un censo requiere que, para poder realizar comparaciones, se brinde la siguiente información adicional:

- variables investigadas
- criterios para la medición de la calidad de los resultados obtenidos por ejemplo: a) indicar la cantidad de casos en que, para cada variable, debió realizarse imputación automática de los datos, b) indicar los resultados de una encuesta de cobertura para medir la omisión censal.

La propuesta consiste en que se enumeren todas las tareas inherentes al censo, clasificadas en cuatro grandes etapas: preparación, relevamiento en campo, procesamiento y análisis y publicación. Para cada tarea se determina el personal afectado por el tiempo requerido, los recursos materiales y locativos necesarios, y cada uno de estos elementos se costea a valores de una fecha dada (o en moneda constante, por ejemplo US\$).

En lo posible, sería deseable discriminar los egresos tomando en cuenta su financiamiento:

- fondos propios permanentes de la Institución
- fondos obtenidos especialmente para el proyecto (por ejemplo por Ley o con aportes de organismos internacionales)
- fondos provenientes de otras dependencias del Estado, que colaboran con el operativo censal.

El costo promedio del censo podrá obtenerse dividiendo la suma de los costos de todas las tareas, entre el número de unidades investigadas.

