

4
NACIONES UNIDAS

COMISION ECONOMICA
PARA AMERICA LATINA
Y EL CARIBE - CEPAL



Distr.
LIMITADA

LC/L.512
10. de agosto de 1989

ORIGINAL: ESPAÑOL

INFORME DEL SEMINARIO SOBRE USO DEL MUESTREO EN LAS ETAPAS
DE PREPARACION Y UTILIZACION DE LA INFORMACION CENSAL *

(Buenos Aires, Argentina, 18 al 21 de abril de 1989)

- * Este Seminario fue organizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina (INDEC) y coauspiciado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Constituye una de las actividades enmarcadas en el Proyecto sobre Apoyo al Diseño y Preparación a la Ronda de Censos del 90 administrado por la CEPAL y financiado por el Fondo de las Naciones Unidas para actividades en materia de Población (FNUAP).

La versión de este documento no ha sido sometida a revisión editorial.

INDICE

| | <u>Párrafo</u> | <u>Página</u> |
|--|----------------|---------------|
| RESUMEN Y CONCLUSIONES DEL SEMINARIO..... | | v |
| I. ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS..... | 1 - 17 | 1 |
| Lugar, fecha y propósito de la reunión | 1 - 2 | 1 |
| Asistencia..... | 3 - 4 | 1 |
| Organización de los debates..... | 5 | 1 |
| Temario y documentación..... | 6 | 1 |
| Sesión de apertura..... | 7 - 17 | 3 |
| II. RESUMEN DE LOS DEBATES..... | 18 - 85 | 6 |
| Tema 1: Construcción de Marcos Muestrales a partir de los Censos de Población..... | 18 - 34 | 6 |
| Tema 2: Muestreo para la Validación y Control de Calidad de Datos.. | 35 - 48 | 10 |
| Tema 3: Muestreo para Datos Avanzados del Censo..... | 49 - 55 | 14 |
| Tema 4: Uso del Muestreo durante el Relevamiento Censal..... | 56 - 85 | 16 |
| Anexo 1 - Lista de participantes..... | | 25 |
| Anexo 2 - Lista de documentos..... | | 34 |

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Seminario incluyó en su temario la discusión y análisis de los aspectos centrales de las aplicaciones del muestreo en los censos de población. Esto, mediante exposiciones de los documentos presentados (Véase el Anexo II), y los debates sostenidos en su desarrollo.

El tema 1 abordó el análisis de los marcos muestrales, su construcción, las unidades incluídas, el mantenimiento, consulta y actualización, y empleo en distintos momentos. En esta materia las opiniones fueron coincidentes en destacar la importancia de contar con marcos muestrales adecuados, instalados en soportes que faciliten su uso y control. Existió acuerdo en reconocer que los marcos muestrales según áreas, eran los más accesibles y factibles de construir en la región; señalándose, por otro lado, que los marcos muestrales de listas dependen en gran medida de acuerdos con las instituciones responsables de los registros administrativos que sirven de base a dichos marcos. La experiencia recogida en la región, indica que las mayores dificultades se encuentran en la actualización de estos instrumentos; es decir, en la incorporación de adiciones, supresiones y modificaciones al marco inicial, que eventualmente proporciona el Censo.

El tema 2, se refirió a la evaluación y control de calidad de los datos, a través de todas las fases del operativo censal. Se puso especial énfasis en lo que se refiere al control de las operaciones durante el proceso censal, a los efectos de privilegiar los controles preventivos sobre la evaluación final de resultados. Con respecto a esta última, se generó una rica discusión acerca de las condiciones y consecuencias de la evaluación, vinculada a factores determinantes de decisiones referidas al uso o no de los datos, y eventualmente a la corrección o especificación de la magnitud de los desvíos comprobados.

El tema 3 se dedicó al análisis del muestreo aplicado a la obtención de resultados adelantados. El debate estuvo centrado en destacar la condición crítica de que efectivamente se logre anticipar suficientemente los resultados finales, para lo cual los diseños muestrales deben competir con los recursos disponibles para procesamiento de datos, que permiten manejar resultados de horizontes mucho más cercanos. Se coincidió en señalar que determinadas variables requieren un procesamiento más rápido que otras, por su mayor variabilidad a través del tiempo. Quedó establecido que un problema importante surge de la bifurcación de caminos y del tratamiento entre las cédulas seleccionadas en la muestra y el resto del archivo censal, lo que exige soluciones técnicas y administrativas muy precisas.

El tema 4 abordó lo que se consideró la aplicación central del muestreo en el censo; en el entendido que de alguna manera el censo presupone la existencia de un eficiente sistema de control y evaluación de calidad, que permite incorporar entre sus objetivos el adelanto de resultados. El carácter global de este tema, puso en evidencia interesantes aspectos que requieren investigación y pruebas. Entre ellos, se mencionaron los tipos de unidades de muestreo, la determinación de áreas de ponderación, los métodos alternativos de estimación, las condiciones de consistencia entre variables observadas exhaustivamente con sus marginales en las tablas donde se combinan con variables muestrales, etc. El elemento señalado como determinante de las decisiones para la elección del diseño muestral, dependerá de la consideración simultánea de los diferentes factores que intervienen en un enfoque de "diseño total", el que debe considerar las restricciones humanas, logísticas y presupuestarias. Se recomendó el estudio y la medición de los costos censales, a los efectos de mejorar los diseños muestrales asociados, mediante un tratamiento más riguroso de su definición.

I. ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS

Lugar, fecha y propósito de la reunión

1. El Seminario sobre "El uso del Muestreo en las Etapas de Preparación y Utilización de la Información Censal", tuvo lugar en Buenos Aires, Argentina, del 18 al 21 de abril de 1989. Fue organizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Argentina (INDEC), y coauspiciado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

2. Forma parte de las actividades enmarcadas en el proyecto sobre "Apoyo al Diseño y Preparación a la Ronda de Censos del 90", el cual está siendo administrado por la CEPAL y ha sido financiado por el Fondo de las Naciones Unidas para actividades en Materia de Población (FNUAP). El aludido proyecto se gestó en la reunión de Directores de Estadística de las Américas, celebrada en Santiago de Chile en septiembre de 1987; comprende un conjunto de actividades prioritarias seleccionadas por los Directores, con el propósito de establecer esquemas de cooperación entre los países latinoamericanos.

Asistencia

3. Asistieron representantes de los siguientes países de la región: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Honduras, Panamá, Paraguay, Uruguay, y Venezuela.

4. Concurrieron en calidad de invitados, representantes de las siguientes instituciones: Asociación de Graduados en Estadística de Rosario, Argentina; CIENES; Consejo Federal de Inversiones (CFI), Argentina; Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires; Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas (UNR), Argentina; Oficina de Estadística de las Naciones Unidas; Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina; Secretaría de Industria y Comercio, Dpto. Estudios Estadísticos, Argentina; Sociedad Argentina de Estadística (SAE); Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras y Universidad Nacional de San Luis, Argentina.

Organización de los debates

5. Para dirigir los debates se nombró un moderador y un relator para cada tema.

Temario y documentación

6. Los participantes tuvieron ante sí los documentos que figuran en el anexo II, habiéndose aprobado el temario que se presenta a continuación, con sus respectivos expositores.

Tema 1: Construcción de Marcos Muestrales a partir de los Censos de Población.

- Marcos de Muestreo y Diseños Muestrales para Programas Integrados de Encuestas de Hogares. Edmundo Berumen.
- Marcos Muestrales Computarizados. Carlos Cavallini.
- Debate

Tema 2: Muestreo para la Validación y Control de Calidad de Datos

- El Muestreo para la Validación y Control de Calidad de los Datos del Censo. Norma Pizarro de Pereira.
- Brasil: Encuesta de Validación del Censo Demográfico de 1980. Estimación de Omisiones en la Recopilación (Versión Final) 1987. Luiz Nery Da Costa.
- Uruguay: Encuesta de Cobertura VI. Censo Nacional de Población y IV de Vivienda de 1985. Mónica Beltrami.
- El Muestreo en el XV Censo de Población y IV de Vivienda-Colombia 1985. Nelly Sofía Duque.
- Debate

Tema 3: Muestreo para Datos Avanzados del Censo

- Aplicación del Muestreo en las Tabulaciones Anticipadas de los Censos Demográficos Brasileños. Luiz Nery Da Costa .
- Panamá: Informe Metodológico sobre el Levantamiento de los Censos Nacionales. María T. de De León.
- Debate

Tema 4: Uso del Muestreo Durante el Relevamiento Censal

- Consideraciones sobre el Uso del Muestreo en los Censos de América Latina. Guillermo Maccio.
- Anotaciones sobre Factores Condicionantes sobre el Uso del Muestreo en los Censos de América Latina. Heward Gough.
- Uso de Muestreo en Censos: Reflexiones Teóricas y Prácticas sobre su Utilización. Teresa Varela.
- Aplicación del Muestreo en los Censos Demográficos en Brasil. Luiz Nery Da Costa.
- El Problema del Diseño Muestral en el Censo de Población. Hugo O. Ambrosi.

- Argentina: Aplicación del Muestreo en el Censo de Población y Vivienda de 1980: Evaluación y Conclusiones. Sara Novaro.
- Debate

Sesión de apertura

7. En la sesión inaugural hicieron uso de la palabra el Sr. Luis A. Beccaria, Director del INDEC; el Sr. Santiago Jadue, Representante de la CEPAL; el Sr. Carlos Ferrero, Director Nacional de Estadísticas Sociodemográficas; el Sr. Alberto Minujin, Director del Censo de 1990.

8. El Sr. Luis Beccaria se refirió a la importancia de los temas contemplados en el Seminario. Asimismo, destacó la oportunidad de que, en vísperas de la ronda de censos de 1990, se reunieran los expertos de los países de la región para intercambiar experiencias nacionales y debatir los problemas encontrados; ello, analizando documentadamente las peculiaridades que han debido enfrentar algunos países, así como los aspectos comunes que abarcan los temas propuestos.

9. A continuación recordó la participación de los Directores de Estadística de las Américas en la gestión del proyecto que dio origen a este seminario, enfatizando la importancia que otorgan los Directores al fomento de las actividades de cooperación horizontal entre los países de América Latina.

10. Finalmente, expresó sus mejores deseos porque los visitantes tuvieran una feliz estadía y el seminario se desarrollara con el mayor éxito; de modo que las expectativas surgidas de la amplia participación de destacados expertos, fuera satisfecha.

11. A continuación hizo uso de la palabra el Representante de la CEPAL, Sr. Santiago Jadue, quien luego de transmitir los cordiales saludos y los mejores deseos de éxito de parte del Secretario Ejecutivo de la CEPAL, Sr. Gert Rosenthal y del Director de la División de Estadística y Proyecciones, señor Pedro Sáinz, recalcó que el seminario que se inauguraba correspondía a una de las actividades enmarcadas en el proyecto de Apoyo al Diseño y Preparación de la Ronda de Censos del 90.

12. Hizo una breve reseña de los objetivos perseguidos por el mencionado proyecto. Luego destacó la participación de los Directores de Estadística de las Américas en su formulación y puso de relieve que su materialización no habría sido posible sin el financiamiento otorgado por el FNUAP.

13. Manifestó que la CEPAL había asumido con gran interés la responsabilidad de administrar este proyecto; entre otras

razones, porque una de sus preocupaciones permanentes es promover el mejoramiento de las estadísticas de los países de la región. Al respecto, subrayó que tenía el convencimiento de que una de las formas más eficientes de hacerlo, era a través de la cooperación horizontal entre los países de América Latina. Finalizó expresando, en nombre de la CEPAL y de los participantes, los agradecimientos al INDEC de Argentina por el esfuerzo desplegado en la organización del seminario.

14. A continuación hizo uso de la palabra el Sr. Carlos Ferrero, quien se refirió al área de Estadísticas Sociodemográficas del INDEC de Argentina; al respecto, destacó que la reformulación del programa de estadísticas sociodemográficas se encuentra en pleno desarrollo. Señaló que en una primera etapa el Censo de Población y Vivienda de 1990, el Sistema de Información Georreferencial y la Encuesta Permanente de Hogares, constituyen proyectos prioritarios para el desarrollo de un sistema integrado de estadísticas sociodemográficas.

15. Puso de relieve que el enfoque dado a dicho programa contempla la consideración explícita de las necesidades de una amplia gama de usuarios. En este contexto, destacó la importancia de brindar a los "comunicadores" un conjunto de información permanente e idónea, que facilite la toma de decisiones y la selección de políticas de desarrollo económico y social.

16. Finalmente intervino el Sr. Alberto Minujin, quien se refirió al Censo de Población de 1990 de Argentina, y a sus especiales características. Destacó tanto el contexto político en que se está llevando a cabo, como el enfoque dado a la política sobre información estadística. Explicó la naturaleza participativa aplicada en las diferentes etapas de ejecución del censo; empezando por el contenido temático para cuya elaboración se recogió una amplia y variada demanda de información de los distintos sectores de usuarios. Esto es, administrativo, académico, público y privado.

17. Señaló que la demanda registrada alcanza una magnitud tal, que en muchos casos será necesario aplicar métodos y procedimientos relativamente sofisticados para darle satisfacción. En este sentido expresó que el muestreo puede hacer una interesante contribución. Por otro lado, informó que la comunidad será estimulada a participar en todas las etapas siguientes y que se harán los mayores esfuerzos para obtener resultados en el menor plazo posible, de modo que éstos lleguen oportunamente a los distintos sectores de usuarios, y particularmente a los niveles de decisión política. Añadió que por ese motivo, la rápida difusión de la información constituye uno de los aspectos centrales del programa censal, para cuyo éxito se espera que las técnicas del muestreo contribuyan a alcanzar soluciones prácticas. Subrayó que así como en 1980 se

inició el relevamiento del censo aplicando técnicas de muestreo, en 1990 se hará en esta misma forma un tratamiento sistemático de los problemas de control y evaluación de la calidad de los datos, como apoyo al diseño. Concluyó señalando que confiaba en que el Seminario que se iniciaba dejará beneficios para todos, como fruto de la tarea comun que se proponen realizar los participantes.

II. RESUMEN DE LOS DEBATES

Tema 1: Construcción de Marcos Muestrales a partir de los Censos de Población

Marcos de Muestreo y Diseños Muestrales para Programas Integrados de Encuestas de Hogares

18. El representante de la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas (UNSO), hizo un breve resumen del capítulo IV "Marco de Muestreo" del documento "Marcos de muestreo y diseños muestrales para programas integrados de encuestas de hogares", del Programa para Desarrollar la Capacidad Nacional de Efectuar Encuestas de Hogares (NHSCP) de la UNSO.

19. Destacó que la elección de marcos adecuados para todas las etapas de la selección de muestras, constituye un aspecto crítico del diseño de un programa integrado de encuestas de hogares. En relación a los marcos de área y marcos de lista, identificó las propiedades convenientes en cada caso y la necesidad de evaluar alternativas entre calidad y eficiencia, por un lado, y costos por el otro. Manifestó que la calidad y la eficiencia dependerá en gran medida de los recursos que se hayan destinado a la formación de ciertas bases estadísticas, en particular a los censos de población, ya que éstas pueden servir de insumos para la construcción del marco muestral. Asimismo, de la forma apropiada en que se elijan las fechas de las encuestas para las cuales se ha de utilizar el marco muestral.

20. Continuó comentando el proceso de elaboración y mantenimiento de un marco muestral maestro. Al respecto mencionó las etapas siguientes: determinación de objetivos y estrategias generales; identificación y evaluación de los insumos disponibles; decisiones sobre las características claves; preparación de un plan para la elaboración inicial; formulación de una estrategia de actualización; y adaptaciones a circunstancias no ideales. Finalizó su intervención expresando que en un diseño de encuesta polietápico, cada etapa de muestreo requiere un marco muestral. El marco muestral maestro puede emplearse en la primera etapa, y a veces en la segunda, pero en etapas adicionales deben elaborarse marcos de muestreo secundarios de área o de lista. Adicionalmente, formuló comentarios sobre la planificación y elaboración de los marcos secundarios, así como de las decisiones claves en cada fase de su elaboración.

Marcos Muestrales Computarizados

21. El expositor inició su intervención señalando que el documento que presentaba trata al marco muestral como a un componente de un Sistema de Información Autoregulado. Expresó

que de esta manera, el marco muestral pasa a configurar un conjunto de información computarizada actualizada, de fácil consulta y de bajo costo. Los elementos básicos del sistema están conformados y regulados por las disciplinas que se refieren principalmente a las siguientes áreas: a) telemática; b) taxonomía; c) cibernética; y, d) sub-estadísticas, o soporte del sistema. Agregó que el marco muestral computarizado comprende las distintas unidades muestrales de selección, y estas unidades estarán divididas a su vez en campos. Los principales campos son: códigos de la unidad y de la vivienda geográfica, variables de selección, características de estratificación, indicadores estadísticos y económicos, factores de costo y accesibilidad, fechas de actualización, códigos cartográficos, datos de control, etc.

22. Acotó que por razones prácticas de utilización convendrá tener, además de un marco muestral único, una serie de subconjuntos del marco muestral o sub-Marcos, que integrados configuren el marco muestral. Para ello, será necesario estudiar la división más práctica y conveniente que optimice su utilización; además, para la selección de muestras, es preciso disponer de una muestra maestra del marco general y mantenerla actualizada. Las muestras que se seleccionen para las distintas investigaciones serán, por ende, elegidas de la muestra maestra.

23. Destacó que para mantener actualizada la muestra maestra se puede adoptar un modelo que utilice los siguientes componentes: a) investigaciones muestrales que lleve a cabo la Oficina Nacional de Estadística: i) investigaciones ad-hoc; ii) denuncias; b) coordinación con otras oficinas que puedan proveer información útil para dicho fin: i) evaluación, para conocer el grado de representatividad de la muestra maestra en determinados períodos; ii) actualización cartográfica.

24. Hizo presente que en el documento se sugieren etapas de trabajo para la construcción del marco muestral, hasta llegar a la generación de archivos sumarios. Finalmente, indicó que otros beneficios importantes que brindaría un marco muestral así constituido, serían: a) mejoramiento de la representatividad de las muestras; b) mayor posibilidad de estratificación; c) más elementos para analizar y mejorar los diseños muestrales; y, d) obtención de distintos resultados de la información almacenada.

DEBATE

25. Los representantes de algunos países hicieron notar su preocupación por los efectos que produce la desactualización de los marcos muestrales sobre las estimaciones de algunos indicadores muy críticos; como, por ejemplo, la tasa de desocupación. Se agregó que la situación se complica cuando además hay que realizar un rediseño de la muestra, y aún más si es necesario rediseñar el formulario.

26. El representante de Venezuela manifestó que los procedimientos adoptados en la ejecución de varios censos en su país no habían contribuido al mejoramiento y perfeccionamiento de los métodos de investigación. Al respecto, ilustró sus palabras con el caso del muestreo, que había sido empleado y dejado de emplear, sin ceñirse a procedimientos claros sobre la materia. Luego se refirió a la determinación de las prioridades entre censo y sus productos derivados; como, por ejemplo, los marcos muestrales. Esta observación fue analizada por el representante de la UNSO, quien opinó que la solución residía principalmente en adoptar decisiones que sean convenientes para el desarrollo del Sistema Estadístico Nacional (SEN). Finalmente, el representante de Venezuela agregó que un aspecto central que también había que tener en cuenta estaba vinculado con los procedimientos de ajuste y corrección de los resultados del censo.

27. En varias oportunidades los participantes manifestaron la necesidad de dar credibilidad a la información estadística; muy especialmente a aquella proveniente de muestras.

28. Otro participante destacó que a su entender el aspecto más difícil del desarrollo metodológico de los marcos muestrales era su actualización. Al respecto, señaló que los marcos muestrales de áreas le parecían más accesibles de construir que los marcos muestrales de listas.

29. Un representante de la Argentina expresó que las Encuestas Permanentes de Hogares en su país, hasta ahora se han venido trabajando con dominios atomizados; es decir, con aglomerados urbanos. Dada la inconveniencia de utilizar este procedimiento, propone diseñar una muestra que primero alcance nivel nacional, y luego descienda gradualmente los niveles de investigación (provincia, grandes aglomerados). Añadió que esta forma de plantear la encuesta implica que el marco maestro debe ser, en primera instancia, el que corresponda al total del país; al mismo tiempo, hizo algunas reflexiones sobre las dificultades que aparejaría mantenerlo actualizado, primero a nivel nacional, y después para cada uno de los dominios de estudio.

30. Continuó informando que en el decenio de los años ochenta los diseños muestrales de cada aglomerado se fueron actualizando o iniciando según el caso, usando como base la información del censo de 1980. Desde los primeros marcos muestrales que fueron elaborados a partir de 1981, y fundamentalmente para los que se abordaron en los años subsiguientes, se trató de actualizar la información censal para construir dichos marcos. Los mecanismos utilizados fueron diversos, habiéndose procurado adaptarlos a cada aglomerado; entre otros, destacó: recorrido en el terreno, información de la Secretaría de Vivienda sobre nuevos planes, información que las Direcciones Provinciales de Estadística

podían recoger de distintas entidades de su ámbito etc. Una vez que el diseño está funcionando, la actualización se hace en las unidades de primera etapa (áreas de un promedio de 300 viviendas) que integran la muestra maestra. Con los resultados del censo de 1990, se espera estudiar los sesgos que pudiera introducir este método de actualización.

31. En lo que respecta a la investigación de la pobreza en la Argentina, comentó, en primer lugar, que el marco muestral de las unidades primarias (UP) había sido estratificado en función de la variable "educación del jefe del hogar". Continuó expresando que se tienen 6 estratos, los que de acuerdo con numerosos estudios realizados, discriminan más de lo deseado; la mayoría de ellos son estratos con fines estadísticos, destinados a mejorar las estimaciones y a permitir trabajar con tamaños de muestras manejables en dominios pequeños. Agregó que para actualizar ese marco, se utilizó la información que proporcionan para cada estrato las UP seleccionadas en la muestra, las que son actualizadas periódicamente. Apoyado en diversos análisis, concluyó que había un comportamiento similar en cuanto al crecimiento de las UP de un mismo estrato, y diferente entre estratos.

32. Añadió que debido a ello se adoptó la decisión de aplicar hipótesis de crecimiento por estrato. Siguiendo esta pauta, los resultados finales habían sido satisfactorios, ya que se obtuvieron valores que se estimaron normales. Dentro de las UP seleccionadas con la probabilidad actualizada, se seleccionaron viviendas en intervalos fijos, de modo que no se tuvo conglomerados finales que escaparan al promedio teórico que se había propuesto.

33. El representante del Brasil señaló que su país posee aproximadamente 135 millones de habitantes, y se había definido 30 millones de domicilios. Indicó que para hacer el censo demográfico, se cuenta con un equipo permanente para organizar, actualizar y hacer una "Base Geográfica" que comprende cerca de 4500 mapas municipales. Aproxiamadamente tres años antes de la realización del censo, esos mapas municipales habían sido divididos en particiones menores (sectores censales) que constan de 200 a 300 domicilios. Así, el marco muestral comprende cerca de 200 mil sectores censales (participaciones geográficas). Agregó, que la decisión de usar estos marcos geográficos se originó en el hecho de no disponer de listas de domicilios, catastros, etc; pues la mantención de catastros de ese tipo es muy cara, y se desactualiza rápidamente. Señaló, que en la definición de estas "particiones" lo importante no es su tamaño sino obtener una buena delimitación de las mismas. Expresó, que en la práctica la actualización del marco muestral se efectúa entre los censos decenales, de modo que su validez dura 10 años.

34. Informó que su país cuenta con una Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicilios (PNAD). La muestra de esta encuesta es diseñada usando información del censo decenal realizado anteriormente. Sin embargo, dado que la intensa movilidad de la población en algunas áreas repercute en un aumento de domicilios en muchos sectores censales, es necesario identificar y levantar datos de los proyectos de las nuevas construcciones con más de 30 domicilios, edificadas después de la realización del censo. Agregó, que esos proyectos constituyen el universo de las nuevas construcciones. Por lo tanto, la muestra anual de la PNAD, está basada en el marco muestral levantado del censo, y en el marco muestral de las nuevas construcciones. Finalizó expresando que con la adopción de estas medidas hay un control en la variación del tamaño de los sectores, reduciendo la falta de eficiencia de la muestra basada en el censo, y disminuyendo los errores de muestreo.

Tema 2: Muestreo para la Validación y Control de Calidad de Datos

El Muestreo para la Validación y el Control de Calidad de los Datos del Censo. Argentina

35. El expositor señaló que el documento presentado es de carácter teórico. Describe una serie de ideas y de técnicas que pueden aplicarse tanto para la validación y el control de calidad de los datos censales, como en el proceso de discusión previa a la ejecución del censo. Destacó que en la Argentina se ha llevado a cabo en este campo una primera prueba piloto, seguida de una encuesta de reentrevista por muestreo. Indicó que tal experiencia había permitido evaluar las tareas de campo, los resultados de la capacitación, y el contenido y calidad del diseño del cuestionario. Finalizó señalando que la política que pretende seguirse a través de esta clase de estudios, se orienta principalmente a mejorar la calidad de la información que se propone recoger.

Encuesta de Validación del Censo Demográfico de 1980. Estimación de Omisiones en la Recopilación. Brasil

36. El representante del Brasil manifestó que daría una visión general sobre los aspectos pertinentes al tema 2, aunque el documento presentado en el seminario se refería sólo a una parte de dicho tema. Continuó señalando que en el Brasil se usan encuestas de validación desde el censo de 1970. Expresó, que en este censo se emplearon por primera vez estudios de validación de la calidad del censo, los que también habían sido utilizados para obtener estimaciones sobre el consumo de productos energéticos.

37. A continuación, informó que los estudios de validación del censo del Brasil son de dos tipos: a) estudios sobre análisis

de datos demográficos para el control de estructuras de edades de la población entre censos, para lo cual se han utilizado diversos índices, como el MYES y otros; y, b) uso del muestreo para validación de cobertura y calidad de la respuesta. Destacó que en este caso se usa la metodología del "Bureau of the Census" de los Estados Unidos, y la de "Population Growth Estimates" de ELY MARK del Consejo de Población de Nueva York que utiliza el "DUAL SYSTEM".

38. Finalizó describiendo detalles técnicos sobre la metodología y los estudios desarrollados por el IBGE, incluyendo dos estudios aplicados en 1988-1989 en el censo experimental realizado en el municipio de Limeira, con miras a la ejecución del censo de 1990.

Encuesta de Cobertura. VI Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. Uruguay

39. La representante del Uruguay inició su intervención recordando que desde hace varios años, la UNSO y otros organismos internacionales han recomendado reiteradamente la conveniencia de evaluar los operativos censales. Con respecto al método de evaluación seguido por la Encuesta de Cobertura del CPV 85, informó que fue desarrollado por C. Chandra Sekar y We Deming, en las postrimerias de la década de los años cuarenta, opinando que goza de importantes ventajas sobre otros métodos de evaluación tanto directos como indirectos. En lo que se refiere al "Alcance Geográfico y Población Objetivo", agregó que la muestra se diseñó de modo que se pudieran obtener resultados a distintos niveles geográficos: país, Montevideo, interior, interior urbano e interior rural. Precizó que la población objetivo estaba constituida por todas las viviendas particulares y las viviendas colectivas de no más de 20 personas; sin embargo, luego se había reducido a las viviendas particulares, las cuales representaron el 99,25% del total.

40. En cuanto a las "características del estudio", señaló que trató la omisión de personas (no de viviendas) según sexo y grupo de edad, así como la calidad de las siguientes respuestas: origen del hogar en la vivienda, tenencia, habitaciones del lugar (subdivididas entre aquéllas destinadas a dormitorios y a otros usos residenciales), relación con el jefe del hogar, sexo, edad, estado conyugal, lugar de residencia habitual y residencia 5 años antes del censo, asistencia a establecimientos de enseñanza regular, nivel de instrucción, tipo de actividad económica, y número total de hijos nacidos vivos. Continuó comentando que, en lo que se refiere al "marco muestral y la definición de unidades de muestreo, para el próximo censo la muestra será seleccionada a partir del marco muestral existente desde el Censo de 1975. Agregó que la Unidad Primaria de Empadronamiento (UPE) fue el sector, y la Unidad Secundaria de Empadronamiento (USE) la vivienda.

41. Informó, que el diseño de la muestra fue estratificado en forma bietápica (en la realidad en cierto modo trietápica) con tres estratos geográficos con afijación proporcional al tamaño del estrato. Con respecto al tamaño de la muestra, se establecieron 2002 sectores de empadronamiento luego de ajustes efectuados sobre las cifras estimadas, lo que representa una fracción de muestreo de 0,68%. Añadió, que la cantidad de viviendas a ser entrevistadas por sector fue de 3, lo que suma un total de 6006 viviendas en todo el país. Expresó que esa cantidad de viviendas albergaría unas 22.000 personas, lo que permitiría estimar tasas de omisión del orden de 1,35% con un coeficiente probable de variación menor al 6%. En relación a los indicadores de cobertura y de calidad, opinó que los estimadores de cobertura desarrollados por CH. Sekar y W. Deming permiten estimar la omisión censal, bajo el supuesto de la independencia de realización de las dos formas de recolección de datos. Este supuesto se cumple razonablemente al clasificar los eventos en grupos homogéneos; así, al acumular estos grupos se obtiene una combinación de correlación no nula.

42. Indicó, también, que los estimadores de calidad fueron principalmente las tasas de diferencia bruta y neta (sesgo), los índices de cambio bruto y neto, los porcentajes idénticamente clasificados, y el índice de inconsistencia para las respuestas simples. Para las respuestas múltiples, se calculó la tasa de concordancia y el índice de consistencia. Asimismo, la varianza de respuesta simple; mientras el resto de su presentación se puede esquematizar de la siguiente manera: a) trabajo de campo: i) dificultades del trabajo de campo; ii) búsqueda del sector seleccionado; iii) ubicación en campo; iv) equipo de relevamiento: características, cantidad de personal empleado; b) análisis y conciliación. Personal: i) equipo básico planificado; ii) equipo de análisis real; c) análisis y conciliación. Características de la tarea: i) documentos; ii) movimientos de material; iii) dificultades del emparejamiento: identificación - carpetas, recorridos en los sectores censales, boleta encuesta - boleta censo, personas; iv) preguntas con mayor dificultad de acuerdo; y, d) principales resultados.

El Muestreo en el XV Censo de Población y IV de Vivienda-Colombia - 1985

43. La representante de Colombia expresó que para la realización del XV Censo de Población y el IV de Vivienda de 1985, se había utilizado una nueva estrategia, apoyada fundamentalmente en el uso de técnicas estadísticas de muestreo. Señaló que dicha estrategia consistió en aplicar dos tipos de formularios; uno que contiene las características mínimas de la población y de la vivienda, el cual se aplicó a toda la población, y otro ampliado con características más detalladas, que se aplicó sólo a una parte de la población.

44. Comentó que para la aplicación del segundo formulario fue necesario diseñar la denominada "muestra de aplicación", la cual tenía el propósito de: i) Generar información censal tradicional, pero con mayor oportunidad y a un menor costo; y, ii) recoger información sobre algunas características de la vivienda, del comportamiento de variables demográficas como la fecundidad, mortalidad y migración, así como de las características básicas de la población económicamente activa.

45. Continuó señalando que el muestreo utilizado fue el método sistemático de viviendas con recolección co-censal, encuestando el 10% de las viviendas. Agregó que, con el fin de estimar la omisión en que pueda incurrir el censo, se diseñó la muestra de cobertura; ésta estimación permite evaluar el operativo censal, y a la vez, suministrar factores cuantitativos de ajuste para la información censal, calculando la cobertura de viviendas y la cobertura de población por grupos de edad y sexo.

46. Finalizó expresando que se utilizó un muestreo de áreas multietápico con selección sistemática; que el tamaño de la muestra ascendió a un total de 27000 viviendas, y el método para la estimación de la cobertura se basó en la teoría de sistema dual, cuya aplicación teórica se encuentra en "Poustan" de la Oficina de Censos de los Estados Unidos. Hizo notar que la metodología de la muestra de ampliación y de la cobertura utilizada, fue adoptada de la publicación "Metodología del Censo", elaborada por la organización del censo.

DEBATE

47. Uno de los representantes de la Argentina fue interrogado sobre el ajuste de los datos censales a partir de una encuesta de cobertura (véase el Programa de Ajuste, pág. 17 del documento "El Muestreo para la Validación y el Control de Calidad de los Datos en el Censo"). Este tema originó las siguientes observaciones por parte de los demás representantes: a) una decisión de este tipo no es de carácter técnico, sino más bien tiene una connotación política; y b) no se tiene conocimiento de ajustes post-censales; sin embargo, algunos países dan cifras relacionadas con omisiones censales.

48. Como consecuencia de las citadas observaciones, surgieron las siguientes reflexiones: a) no se debe juzgar los resultados obtenidos como entes concretos, sino como una de las posibles realizaciones del censo (estimaciones); y, b) es necesario efectuar publicaciones que contengan los resultados del Censo. Al mismo tiempo, monografías que expliquen donde se utiliza la corrección de los efectos de los errores detectados en los estudios de evaluación.

Tema 3: Muestreo para Datos Avanzados del Censo

49. El representante de Panamá inició su exposición expresando que la Dirección de Estadística y Censo de su país, luego de establecer que la disponibilidad de recursos humanos no era suficiente para procesar en un plazo adecuado el censo completo, adoptó la decisión de utilizar el muestreo estadístico para acelerar la publicación de resultados. La aplicación del muestreo a los Censos de Población y Vivienda representaba la primera experiencia realizada en Panamá.

50. Continuó señalando que, teniendo en cuenta que en la fase de planeamiento del censo no se había considerado el uso del muestreo para adelantar resultados, el tamaño de la muestra se determinó combinando medidas técnicas y prácticas. En este contexto, tomando como base a la provincia menos poblada del país (Darién), se concluyó que el tamaño mínimo de la muestra requerida era de un 20% de la población, lo que proporcionaría los cruces básicos de variables, con un error aceptable. Agregó, que se decidió que la muestra debía ser autoponderada; es decir, que la fracción de muestreo de 1/5 debía aplicarse a todo el universo, lo que permite grandes ventajas para el procesamiento y análisis de los datos, asimismo, brinda una mayor flexibilidad en cuanto a los niveles geográficos de desagregación y al diseño de los tabulados que habrían de elaborarse.

51. Luego expresó que teniendo en cuenta que la muestra proporcionaría información a nivel de provincia, y que en algunas de ellas podía obtenerse datos para los distritos más importantes, las boletas de los segmentos censales se colocaron en cartapacios que archivan de 6 a 8 segmentos, los que al igual que los segmentos se ordenaron según el orden administrativo del país (provincia, distrito y corregimiento). Por otra parte, destacó que la selección de la muestra se realizó de acuerdo a los siguientes tipos de vivienda: a) viviendas particulares ocupadas: la selección se hizo de manera sistemática, partiendo de un número aleatorio independiente en cada distrito; b) viviendas colectivas especiales: la selección incluyó el 100% de las viviendas, ya que se trataba de un grupo reducido de boletas que recogían un volumen importante de población; asimismo, acusaban una gran variabilidad tanto entre viviendas como entre el número de personas; c) viviendas colectivas no especiales: debido a que este tipo de viviendas por lo general incluían más de 2 viviendas, se decidió, sobre la base de la fracción de muestreo de 1/5, seleccionar boletas dentro de cada vivienda. Así, si en un cartapacio había más de una vivienda colectiva, la selección de boletas se hacía en forma consecutiva de una vivienda a otra. Se escogía un número aleatorio distinto al aplicado en el grupo (a), e independiente para cada cartapacio; d) viviendas particulares no ocupadas: este tipo de vivienda no se consideró en la selección, por lo tanto quedaron excluidas del universo.

52. Por otra parte, destacó que al seleccionarse la muestra se confeccionó un control manual por segmento, con la finalidad de conectarlo con el tabulado mecánico y controlar los errores que pudieran surgir en la respectiva actividad. Finalizó expresando que la expansión de la muestra se efectuó utilizando el método simple directo, que consiste en multiplicar cada persona por el intervalo de selección "5".

Aplicación del Muestreo en las Tabulaciones Anticipadas de los Censos Demográficos en Brasil

53. El representante del Brasil expresó que el documento presentado sobre el tema contiene una visión retrospectiva sobre la obtención de resultados preliminares anticipados; los cuales corresponden a los censos de su país de 1960, 1970 y 1980. Asimismo, presenta algunas reflexiones sobre los problemas que deberán enfrentarse en el censo de 1990.

54. A continuación expuso algunos aspectos relacionados con la metodología usada por el IBGE en Brasil. Destacó que la muestra para los estudios de validación del censo, guarda estrecha relación con la muestra utilizada para la obtención de las tabulaciones anticipadas. Luego añadió, que el propósito de las tabulaciones anticipadas es presentar con rapidez resultados preliminares del censo en un plazo aproximado de 6 meses, a fin de adelantar gran parte de los resultados definitivos, cuya publicación en su país demora cerca de 3 años. Por otro lado, manifestó que las tabulaciones anticipadas posibilitan la realización de diversos estudios demográficos y socioeconómicos, muy útiles para la toma de decisiones en el campo de la planificación, y adicionalmente suavizan las presiones que se ejercen para la finalización del censo.

DEBATE

55. El debate inicial se centró en la discusión sobre la unidad de muestreo más apropiada para una muestra anticipada de datos censales, comentando los expositores de cada país sus respectivas experiencias. Hubo consenso en señalar que es necesario hacer un balance entre la aplicación del muestreo para obtener datos anticipados, que insume recursos extraordinarios de tiempo y de trabajo, y la obtención rápida de los resultados finales del censo. Al respecto, los representantes de algunos países sostuvieron que al efectuar estimaciones anticipadas se restan recursos a la obtención de resultados finales, mientras otros se pronunciaron a favor de la adopción de ambas modalidades.

Tema 4: Uso del Muestreo durante el Relevamiento Censal

Consideraciones sobre el Uso del Muestreo en los Censos de América Latina

56. Un representante de CELADE inició su intervención señalando que la demanda de información censal sobre población y vivienda proviene de usuarios con distintas preocupaciones. En este sentido, acotó que el período intercensal es de diez años o más, y los cambios pueden ser importantes, de modo que es necesario, en primer lugar, que los datos básicos sean de buena calidad. Agregó que en el censo tradicional se empadrona a toda la población, lo que implica un gran esfuerzo y altos costos. Por ello, y para lograr obtener determinadas clases de información adicional, varios países han usado el muestreo aplicando al universo una boleta reducida, y otra más amplia a una muestra representativa.

57. Opinó que el uso de la boleta única simplifica la operación censal, mientras la opción de dos boletas permite cubrir un mayor número de temas. Señaló que el censo debe contemplar un inventario permanente de datos sobre la población, ya que en un momento fijo los registros vitales sólo miden flujos, en tanto que las encuestas por muestreo por lo general se relacionan con estudios especializados. Agregó, que es importante que el inventario censal sirva para la formulación de políticas de desarrollo sociodemográfico. En este sentido, manifestó que el CELADE, como asesor de los países y como usuario de la información, se preocupa esencialmente por la calidad de los datos demográficos básicos. Por lo tanto, ha preferido el uso de la boleta única, y al mismo tiempo ha puesto énfasis en la formación y supervisión del personal de terreno. Hizo notar, sin embargo, que en varios países las condiciones son favorables para el uso del muestro con la boleta ampliada. En tales casos, se tendría que reducir la boleta básica al mínimo de unidades físicas, de individuos y de hogares o familias.

58. Puntualizó que las preguntas que tienen segunda prioridad se incluyen en la boleta ampliada, la cual debe limitarse a temas de aplicación general, dejando de lado los temas específicos o locales para posteriores encuestas por muestreo. Para estas encuestas, se necesita un marco muestral basado en los datos de la boleta reducida. Por otra parte, expresó que en lo que se refiere al trabajo de terreno, debe insistirse en la importancia de una cartografía adecuada, pues es preciso una clara definición de los límites de las áreas geográficas para garantizar una adecuada cobertura de la muestra.

59. A continuación agregó que el reclutamiento y formación de los empadronadores y supervisores es otro asunto de suma importancia, ya que sus conocimientos y su motivación tienen que estar acordes con la complejidad que entraña el manejo de dos

boletas y la selección de las unidades muestrales. La supervisión es particularmente importante para cumplir los objetivos del diseño muestral, de modo que se minimicen los sesgos originados en una deficiente aplicación de las instrucciones en el terreno, así como en la selección de los hogares pequeños que se incluyen en la muestra. Por ello, debe darse la primera prioridad a las operaciones básicas, lo que implica simplificar la boleta reducida, y garantizar una buena formación y supervisión del personal. Luego mencionó algunos aspectos técnicos que hay que tener en cuenta, como el uso de estimadores consistentes con el diseño muestral, los sesgos originados en fallas de coberturas, los efectos de conglomeración y de tamaño de la muestra sobre la varianza muestral etc. Así, pues, la elección de la última unidad muestral es importante, ya que afecta tanto a la eficiencia administrativa como la estadística. Asimismo, señaló que hay que decidir si una fracción de muestreo único es apropiada, o si debe complicarse el diseño con distintas fracciones para diferentes zonas, con el propósito de obtener muestras de tamaño útil a niveles desagregados. Finalmente, expresó que debe considerarse los costos marginales de las entrevistas por muestreo, en el contexto de la importancia de contar con información de determinada calidad.

60. Refiriéndose al crecimiento de la demanda de información desagregada, manifestó que es importante asegurar la calidad de los datos básicos para elaborar un marco muestral para todas las encuestas que surjan durante el período intercensal. Al respecto, mencionó como ejemplo la Encuesta Retrospectiva de Guyana de 1986, en la que se usó la cartografía censal de 1980 para la elaboración de una muestra bietápica basada en las áreas de empadronamiento, a fin de obtener datos demográficos detallados para todas las regiones del país y para determinadas subpoblaciones. Pese al buen funcionamiento general de los trabajos, se encontraron problemas en la etapa de preparación de las listas para la selección de hogares, debido a limitaciones de cobertura y a errores de indentificación de los límites de las unidades geográficas al momento del censo.

61. Finalmente, expresó que hay que tener en cuenta la rápida evolución de los paquetes computacionales y de la tecnología de los microcomputadores, los que ahora pueden utilizarse en todas las etapas del procesamiento de datos censales. En este sentido, mencionó al REDATAM como un paquete muy útil para el análisis y la difusión de los datos; asimismo, para la construcción de marcos muestrales, pues trabaja con la jerarquía geográfica del censo, de modo que facilita la selección de muestras.

Anotaciones sobre Factores Condicionantes sobre el Uso del Muestreo en los Censos de América Latina

62. Otro representante del CELADE inició su exposición señalando que los censos de los países de América Latina, previstos para la década de los noventa, enfrentan una serie de desafíos que conviene examinar. Por un lado, destacó que se han producido importantes avances en el ingreso de datos en forma computacional lo cual facilita la generación de archivos georeferenciales, y la elaboración de diseños muestrales. Por otro lado, mencionó que deberán resolverse una serie de factores adversos originados en estructuras administrativas rígidas, que presentan opciones superadas por los hechos, así como enfrentar una creciente demanda por datos más confiables y desagregados. En consecuencia, planteó la necesidad de poner énfasis en la solución de los problemas de tipo operativo que, a su juicio, son los que más dificultan la aplicación efectiva de planes y diseños muestrales.

63. Entre otros factores que merecen especial atención, mencionó los siguientes: la necesidad de una cartografía idónea; asegurar una supervisión efectiva; repensar la política de selección de los empadronadores y los censistas; y, mejorar la estrategia de su capacitación. Con respecto a la cartografía, señaló la urgencia de realizar esfuerzos destinados a preparar material idóneo, no sólo para fines inmediatos del censo, sino también para su posterior uso como marco de encuestas de diversa índole. La posibilidad de elaborar una adecuada cartografía se vé fortalecida por la difusión de técnicas de archivo y recuperación de datos referidos a áreas geográficamente pequeñas, como es el caso del REDATAM y el Gis.

64. En lo que se refiere al desempeño de los supervisores censales, opinó que con frecuencia resulta insatisfactorio, lo cual afecta no sólo la cobertura y calidad de los datos básicos, sino también la correcta aplicación de los diseños muestrales. En ese sentido, mencionó algunas medidas concretas destinadas a mejorar el trabajo de estos cuadros. Agregó que el tercer y cuarto factor, mencionados en el párrafo anterior, se relacionan con la política a seguir en cuanto al reclutamiento de censistas, y con los procedimientos para establecer un sistema de capacitación acorde con las exigencias del trabajo que se les asigna.

65. Posteriormente, su intervención estuvo dedicada a examinar algunas propuestas concernientes a la posibilidad de aplicar, dentro de un mismo país, diferentes boletas de ampliación. Este procedimiento estaría justificado por la heterogeneidad que exhiben los países más grandes de la región, y por la conveniencia de obtener datos que satisfagan necesidades regionales específicas, o que respondan al interés por conocer características demográficas, económicas o culturales de

poblaciones autóctonas. Destacó que la diversidad de boletas de ampliación no afectaría la comparabilidad básica, puesto que satisfaría requerimientos diferenciados sin restringir su uso en el ámbito nacional.

66. Finalmente, señaló que el proceso que están llevando algunos países en cuanto a descentralizar responsabilidades administrativas y de gestión, desde el poder central hacia los estados o provincias, también beneficiará la ejecución del censo; bajo esta óptica, estima aconsejable hacer los esfuerzos pertinentes para asegurar que en la ronda de censos del 90, las provincias y estados participen activamente en el levantamiento, selección de personal, capacitación, apoyo logístico e ingreso y tratamiento de los datos. Este proceso de descentralización actuará, al mismo tiempo, como un estímulo para mejorar la calidad de los datos, al tener en cuenta importantes rasgos de la heterogeneidad antes mencionada.

Uso del Muestreo en Censos: Reflexiones Teóricas y Prácticas sobre su Utilización

67. La representante de Chile expresó que en el documento presentado se hace una reseña analítica de las alternativas y de los métodos de muestreo que pueden ser usados en las distintas fases censales. Esto es, en los censos de prueba, la recolección de datos, la anticipación de resultados, y la evaluación del censo; al respecto, se plantean algunas reflexiones sobre sus ventajas y desventajas. Agregó que, basándose en experiencias recientes en la región, se pretende aportar antecedentes útiles para el futuro proceso censal chileno y el de otros países.

68. Destacó como casos específicos de análisis, las experiencias de Argentina, Brasil, Colombia y Perú, en el uso del muestreo en la etapa de recolección de datos; describiendo las razones que determinaron su utilización, los diseños muestrales adoptados y el contenido de las dos boletas utilizadas: básico (para un empadronamiento completo), y ampliado (aplicada a una muestra de viviendas y a la población que las habitan). Continuó indicando que en relación con la etapa post-censal, se analiza el caso de México, el que, al igual que otros países ha usado técnicas de muestreo para anticipar resultados; por otro lado, relató las experiencias de Bolivia, Colombia y Perú, las cuales contemplan la aplicación de métodos muestrales para evaluar la cobertura y la calidad de los censos de los años '80. Luego inició su exposición sobre la experiencia chilena. En este contexto, particularmente destacó los censos de prueba en la etapa previa al levantamiento; la aplicación de técnicas de evaluación, con motivo de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1960; y el método de muestreo empleado para anticipar resultados en los censos de los años 1952, 1960 y 1970.

69. Finalizó su intervención haciendo una evaluación de la utilidad del uso de muestreo en los censos, particularmente en la fase de levantamiento. En un contexto que no admite "recetas" generales, comentó el ahorro directo de recursos y de tiempo que puede representar la adopción de determinadas alternativas; especialmente en países con gran volumen de población, variados problemas topográficos, y gran heterogeneidad geográfica; asimismo, en la disponibilidad de infraestructura cartográfica, operativa, computacional, etc. Sin embargo, estas ventajas se verían debilitadas por dificultades asociadas al método. Entre ellas, mencionó la complejidad asociada al diseño, organización, seguimiento y control de las distintas fases del proceso; la imposibilidad de obtener "parámetros" poblacionales para determinadas variables; las dificultades de estimación con bajos errores de muestreo para "todas" las variables incluidas en la cédula ampliada; y, por último, los problemas que apareja disponer de marcos muestrales detallados y exhaustivos, especialmente para áreas geográficas pequeñas.

Aplicación del Muestreo en los Censos Demográficos en Brasil

70. El representante del Brasil inició su exposición haciendo consideraciones técnicas sobre el tema; en este contexto, comentó los siguientes tópicos: a) características generales de los aspectos metodológicos; b) evolución de las metodologías adoptadas desde 1940 por Argentina, Brasil, Canadá y Estados Unidos; y, c) la imperiosa necesidad de perfeccionar los procedimientos de expansión de la muestra.

71. A continuación describió los procedimientos metodológicos elegidos para aplicarse en el censo de 1990 en Brasil. Presentó una nueva óptica metodológica desarrollada para la expansión de la muestra, orientada a mejorar los resultados del Censo. Comentó que dicha metodología, en conjunto con otras, se habían experimentando en los trabajos del Censo experimental realizado en el Municipio de Limeira. Finalizó solicitando, a los participantes en el seminario, comentarios sobre la nueva metodología presentada; entre otras razones, porque está en fase de experimentación y es susceptible de perfeccionarse.

El Problema del Diseño Muestral en el Censo de Población

72. El expositor inició su intervención poniendo de relieve las características de costo y precisión, en lo que se refiere al tamaño de la muestra en el censo. Destacó el carácter crítico, de la capacidad operativa disponible para el relevamiento del censo de la Argentina el año 1990. Por otro lado, subrayó la singular importancia del mecanismo de participación de los usuarios, que determina la demanda manifiesta y, por ende, la extensión del cuestionario ampliado.

73. Agregó que los requerimientos de información confrontados con los recursos disponibles determinan el tamaño muestral y, en consecuencia, su precisión; de modo que se está en presencia del mismo sistema de relaciones dentro de cualquier diseño muestral. Finalmente presentó una fórmula aproximada del error medio cuadrático, la cual pone en evidencia el peso de los factores y el sentido de su influencia. Puntualizó que esta expresión debe servir de guía en las distintas tareas del diseño, así como en la redacción de las normas operacionales que permitan mantener bajo control los factores de variación sensibles a ciertos procedimientos.

74. Hizo notar que el diseño pone de manifiesto relaciones mutuas entre el contenido del cuestionario básico y el del ampliado; entre la duración de los mismos y los tamaños de los segmentos; entre las características de la operación vista como censo y los atributos de la muestra, lo cual revela la vigencia de los criterios del "diseño total de encuestas" en las aplicaciones del muestreo al censo.

Aplicación del Muestreo en el Censo de Población y Vivienda de 1980: Evaluación y Conclusiones

75. La expositora informó que en el censo de población y vivienda de 1980 de la Argentina se evaluaron diferentes etapas inherentes al muestreo: las pre-censales, las del relevamiento, procesamiento, y por último, los procedimientos de estimación. Al respecto, destacó las siguientes conclusiones: a) hubo un ahorro importante de recursos en las etapas de relevamiento y procesamiento; b) se alcanzó una eficiente coordinación entre el trabajo de definición y selección de unidades de muestreo y de segmentos de viviendas, y el operativo censal; ello, gracias a la simplicidad de las normas operativas impartidas, y al consenso logrado para la elaboración de estas normas entre el equipo de muestreo y los responsables de aplicarlas en las oficinas descentralizadas; c) el cuestionario básico debió ser aplicado con idéntico formato al 100% de la población; d) los controles normales automatizados posteriores al censo no debieron postergarse, particularmente el del código de ubicación geográfica. El análisis de consistencia alteró, en algunos casos, las relaciones entre los resultados de los cuestionarios ampliados y el de los básicos; y, e) el procedimiento de estimación aplicado para la expansión de la muestra (post-estratificación con estimadores de razón separada), permitió reducir los efectos de diseño en las estimaciones de población. Los efectos de diseño en las estimaciones de vivienda, en cambio, fueron relativamente grandes por la alta correlación intraclase por segmento para la mayor parte de las variables.

76. A continuación hizo presente algunos problemas que en su opinión deberán resolverse en el próximo censo: a) la elección de una adecuada unidad de muestreo; b) la realización de

suficientes pruebas empíricas para una acertada elección de los procedimientos de estimación; y, c) la presentación de resultados para áreas pequeñas. Por otro lado, destacó la dificultad que tienen los usuarios debido a la falta de coincidencia de las cifras que resultan de procesar datos del cuestionario básico, del cuestionario extenso, o del procesamiento simultáneo de datos de vivienda y de personas. Asimismo, el escaso uso de las estimaciones de errores de muestreo cuando se analizan los datos.

77. Finalmente, hizo las siguientes recomendaciones para la aplicación del muestreo en los relevamientos censales: a) la selección de la muestra debe hacerse previamente al momento censal, sin la participación del censista; por su parte, que cada censista aplique un tipo único de cuestionario; b) priorizar los aspectos de simplicidad operacional. Así, se deben elaborar instrucciones sencillas que no entorpezcan la tarea censal; c) en la elección de los procedimientos de estimación, debe tenerse en cuenta la simplicidad de la programación, los tiempos de proceso requeridos, y la facilidad de los controles con salidas intermedias; d) investigar los posibles contenidos del cuestionario básico, de modo que permitan una adecuada post-estratificación; y, e) efectuar la estimación de costos, en tiempo y dinero, de las distintas tareas censales para fijar objetivos claros en la aplicación del muestreo y, por consiguiente, hacer un adecuado dimensionamiento de la muestra.

DEBATE

78. La representante de Cuba informó que para la realización del censo de 1992 en su país, se está dando mayor prioridad al control y evaluación de la calidad de los procedimientos previos al levantamiento censal. Sin embargo, se suministrarán resultados preliminares obtenidos mediante muestreo, a partir de datos sin validar, antes de contar con los resultados de la evaluación de la cobertura censal.

79. A continuación se expresó el interés por conocer la existencia de alguna norma establecida respecto de las entrevistas en el caso de moradores ausentes. Esto, especialmente en los países donde el período censal tiene una duración de varios días.

80. Uno de los participantes opinó que en el caso de realizarse en un día un censo de derecho, podría incluirse en el cuestionario alguna pregunta acerca de la población de hecho; ello, con el propósito de establecer una medida que permita comparar los dos tipos de censos.

81. Dicho participante sugirió, además, hacer una réplica del censo, ya que en su opinión no aumentarían los costos ni el

trabajo operativo; de esa forma, se podría capacitar a los distintos tipos de entrevistadores.

82. Por otra parte, se sugirió incorporar al censo alguna variable para enriquecer el marco muestral; como por ejemplo, una medida de la accesibilidad a la unidad muestral. Al respecto, se manifestó acuerdo; sin embargo, se destacó el hecho de no contarse con experiencias previas sobre la materia.

83. El representante de la UNSO expresó que del análisis de los temas presentados se desprende una serie de aspectos que conducen a las siguientes reflexiones: a) los problemas técnicos y metodológicos son bien controlados en su etapa de "gabinete", pero queda latente la preocupación acerca de su solución en los trabajos de campo; y, b) es altamente conveniente la aplicación de una buena política de distribución y uso de los recursos, priorizando la calidad, la credibilidad y la difusión de los productos del censo.

84. Para cumplir estos propósitos se refirió a la importancia de una paulatina descentralización de las tareas censales, así como la regionalización de la boleta censal. En cuanto a la capacitación, sugirió la utilización de medios técnicos que simplifiquen el adiestramiento (apoyo audiovisual, normales sencillos y cortos, etc.).

85. Finalmente, se manifestó el interés por conocer si algún organismo internacional ha cuantificado los costos de un censo. En este sentido, no hubo respuestas aclaratorias.

Anexo 1

LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA

Hugo O. Ambrosio
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, Piso 12, Oficina 1208
Buenos Aires - 1310

Juan Carlos Auenheimer
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
Marcelo T. de Alvear 1807, piso 11
Teléfono: 41-0021
Buenos Aires

Clara Badler
Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas (UNR)
Boulevard Oroño 610, piso 2
Rosario - 2000
Santa Fe
Teléfono: 25-7334 Télex: 041

Luis Beccaría
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1220
Buenos Aires 1310

Margarita Elena Bernacchi
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 11
Buenos Aires 1310

María Inés Blois
Universidad Nacional de San Luis
Avda. Ejército de los Andes 950, piso 2
San Luis 5700
Teléfono: 26-759 Télex: 0652

Armando Blua
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
Avda. Paseo Colón 982, piso 2, oficina 215
Buenos Aires
Teléfono: 912-9895

María Teresa Carré de Pazmiño
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 11, oficina 1101
Buenos Aires 1310

ARGENTINA (cont.)

Juana Rosa Carrizo
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 11, oficina 1138
Buenos Aires 1310
Teléfono: 30-3374

Carlos Cavallini
Sociedad Argentina de Estadística (SAE)
Billinghurst 1672, piso 9
Buenos Aires
Teléfono: 825-9718

Clyde Charre de Trabuchi
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 11
Buenos Aires 1310

Omar Córdoba
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1207
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21 int. 215

María Margarita Dialena de Rizzi
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250
Buenos Aires 1310

Luis Faigon
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Ambrosetti 84, piso 5
Buenos Aires 1405

José Fernández Pernas
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1211
Buenos Aires 1310

Carlos Ferrero
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1220
Buenos Aires 1310

Dora Frazini de Livia
Universidad Nacional de San Luis
Avda. Ejército de los Andes 950, piso 2
San Luis 5700
Teléfono: 26-759 Télex: 0652

ARGENTINA (cont.)

Horacio Fuster
Consejo Federal de Inversiones (CFI)
San martin 871, piso 2
Buenos Aires
Teléfono; 313-2034 int. 155

Clara Grinblat
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1207
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21

Miriam Elizabeth Grozanic
Dirección Provincial de Estadística
de la Provincia de Buenos Aires
Calle 12 esq. 53, piso 10
La Plata 1900
Buenos Aires
Teléfono: 24-9433/9493 Télex: 021

Carlos Guevel
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1207
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21 int. 215

Néstor Kvasina
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1208
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-2254

Leonor Santina Macor
Dirección Provincial de Estadística
de la Provincia e Buenos Aires
Calle 12 esq. 53, piso 10
La Plata 1900
Buenos Aires
Teléfono: 24-9433/92/93 Télex: 021

María Cristina Martin
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
San José de Calasanz 114, piso 15
Buenos Aires 1424
Teléfono: 903-0532

Susana Martínez
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250
Buenos Aires 1310

ARGENTINA (cont.)

Graciela Minardi
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1207
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21 int. 215

Alberto Minujim
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Alsina 1920
Buenos Aires

Gerardo Antonio Mitas
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1207
Buenos Aires 1310

Jesús Mosquera
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250
Buenos Aires 1310

Héctor Nicolini
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1229
Buenos Aires 1310
Teléfono: 30-5310

Sara Novaro
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1208
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-2254

José Alberto Pagura
Escuela de Estadística
Boulevard Oroño 1261
Rosario 2000
Santa Fe
Teléfono: 21-2287

Norma Pereira
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1225
Buenos Aires 1310

Enriqueta Premoli
Asociación de Graduados en Estadística de Rosario
27 de Febrero 1518
Rosario 2000
Santa Fe
Teléfono: 81-4897

ARGENTINA (cont.)

Marta Rodríguez de Messere
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 11, oficina 1135
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-7262

Marta Sanjurjo
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Moldes 1207
Buenos Aires 1426
Teléfono: 784-8130

Malvina Segre
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Saclabrini Ortiz 3020, piso 17, oficina B
Buenos Aires 1425
Teléfono: 801-0336

Adriana Semorile
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 6, oficina 635
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21 int. 358

Osvaldo Enrique Stepancich
Secretaría de Agricultura y Ganadería
Avda. Paseo Colón 974, piso 3, oficina 138
Buenos Aires
Teléfono: 36-2711 int. 392

Vera Tabakovic
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-6411/21 int. 215

Luis Fernando Toro Labbe
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1215
Buenos Aires 1310

Susana Torrado
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1205
Buenos Aires 1310
Teléfono: 34-0168

ARGENTINA (cont.)

Héctor Raúl Trabuchi
Secretaría de Industria y Comercio
Dpto. Estudios Estadísticos
Avda. Julio A. Roca 651, piso 6, oficina 1
Buenos Aires
Teléfono: 331-0373/3764

Perla Zafrán de Pomerantz
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)
Hipólito Yrigoyen 250, piso 12, oficina 1210
Buenos Aires 1310
Teléfono: 30-7366

BOLIVIA

José Anibal Angulo Angulo
Instituto Nacional de Estadística
Plaza del Periodista
La Paz
Teléfono: 36-7443

BRASIL

Luis Nery Da Costa
Fundación Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística
Franklin D. Roosevelt 166
Rio de Janeiro
Teléfono; (021) 220-6671

CHILE

Enrique Silva Ramos
Instituto Nacional de Estadísticas
Avda. Presidente Bulnes 418, piso 5
Santiago
Teléfono: 699-1441

Teresa Varela Guerra
Instituto Nacional de Estadística
Avda. Bulnes 418, piso 5
Santiago
Teléfono: 699-1441/275

COLOMBIA

Nelly Sofía Duque Muñoz
Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
Avda. El Dorado C.A.N.
Bogotá
Teléfono: 221-3066

COSTA RICA

Liliana Villalobos Rodríguez
Dirección General de Estadística y Censos
Avda. 6, Calle 0 y 2
San José
Teléfono: 21-6092

CUBA

Esther María León Díaz
Instituto de Investigaciones Estadísticas (INSIE)
Calle 44 301
Miramar
C. de La Habana
Teléfono: 22-1493

ECUADOR

Patricio Dhulla Muñoz
Instituto Nacional de Estadística y Censos
Diez de Agosto 229, piso 5, oficina 505
Quito
Teléfono: 519-130

ESTADOS UNIDOS

Edmundo Berumen
Naciones Unidas
Oficina de Estadística
2 U.N. Plaza DC2, piso 17, oficina 42
Nueva York
Teléfono: (212) 963-4875

HONDURAS

Iris Bonilla de Godoy
Dirección General de Estadística y Censos
Avda. Centenario 8va. Calle
Comayaguera D.C.
Teléfono: 22-1045/22-8448

PANAMA

Roberto Castillo
Dirección de Estadística y Censos
Contraloría General
Avda. Balboa, piso 3
Panamá 5213
Teléfono: 64-0777 ext. 264

PARAGUAY

Fulvia Brizuela de Ramírez
Dirección General de Estadística y Censos
Humaita 463
Asunción 1118
Teléfono: 43-643

URUGUAY

María Mónica Beltrami Arbulo
Dirección General de Estadística y Censos
Cuareim 2052
Montevideo
Teléfono: 20-1105

Daniel Sucazes Sacco
Dirección General de Estadística y Censos
Cuareim 2052
Montevideo
Teléfono: 20-1105/1129 y 23-5602

VENEZUELA

Luis Montero
Oficina Central de Estadística e Informática
Avda. Boyacá Edificio Fundación La Salle, piso 4
Caracas
Teléfono: 782-9735

NACIONES UNIDAS

Edmundo Berumen
Oficina de Estadística de las Naciones Unidas (UNSO)
U.N. Plaza 10017
New York,
Teléfono: (212) 963-1234; ext. 1742

John Heward Gough
CEPAL (CELADE)
Edificio Naciones Unidas - CEPAL
Santiago
Teléfono: 48-5051

Santiago Jadue
CEPAL
Edificio de Naciones Unidas
Santiago
Teléfono: 48-5051

Guillermo A. Maccio
Oficina CEPAL (CELADE), Argentina
Avda. Corrientes 2554, piso 5
Buenos Aires 1000
Teléfono: 953-0074/0077

ORGANIZACION DE ESTADOS AMERICANOS (OEA)

Carlos Araujo
CIENES
Triana 820, piso 7
Santiago 10015
Teléfono: 225-0243/223-4511 Télex: 562

Anexo 2

LISTA DE DOCUMENTOS

| NUMERO | TITULO | AUTOR |
|--------|--|-----------------------------------|
| 01 | Marcos de Muestreo y Diseños Muestrales para Programas Integrados de Encuestas de Hogares. | Edmundo Berumen - UNSO |
| 02 | Marcos de Muestreo y Diseños Muestrales para Programas Integrados de Encuestas de Hogares - Selección de párrafos del Trabajo No. 1. | Clyde Ch. de Trabuchi - Argentina |
| 03 | El Marco Muestral. | Carlos Cavallini - Argentina |
| 04 | Aplicación del Muestreo en los Censos Demograficos. | Luis Nery da Costa - Brasil |
| 05 | El Muestreo para la Validación y el Control de Calidad de los Datos en el Censo. | Norma Pizarro y otros - Argentina |
| 06 | Encuesta de Validación del Censo Demográfico de 1980. Estimación de la Omisión de Respuesta (Versao Final). | Luis Nery da Costa - Brasil |
| 07 | Encuesta de Cobertura VI - Censo General de Población y IV de Vivienda de 1985. | Mónica Beltrami - Uruguay |
| 08 | Aplicación del Muestreo en las Tabulaciones Anticipadas de los Censos Demográficos Brasileños. | Luis Nery da Costa - Brasil |
| 09 | El Problema del Diseño Muestral en el Censo de Población. | Hugo Ambrosi - Argentina |
| 10 | Diseño de la Muestra en el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1980. | Sara Novaro y otros - Argentina |
| 11 | Aplicación del Muestreo en el Censo de Población y Vivienda de 1980: Evaluación y Conclusiones. | Sara Novaro - Argentina |

| NUMERO | TITULO | AUTOR |
|--------|--|---|
| 12 | Uso del Muestreo en Censos; Reflexiones Teóricas y Prácticas sobre su Utilización. | Teresa Varela Guerra y Enrique Silva Ramos - Chile |
| 13 | Informe Metodológico sobre el Levantamiento de los Censos Nacionales. | María T. de León - Panamá |
| 14 | Consideraciones sobre el Uso del Muestreo en los Censos de Población y Vivienda en América Latina. | Guillermo Maccio y Heward Gough |
| 15 | Anotaciones sobre Factores Condicionantes al Uso del Muestreo en los Censos de América Latina. | Unidad Conjunta CEPAL-CELADE de Población - Argentina |
| 16 | El Muestreo en el XV Censo de Población y IV de Vivienda - Colombia 1985. | Nelly Sofía Duque - Colombia |
