

Errores en las Investigaciones por Muestreo

Estad. Guillermo Ramos Danieles

Resumen: En las investigaciones socioeconómicas por muestreo están presente dos tipos de errores, los de muestreo y los ajenos al muestreo.

Es preocupante que en muchas investigaciones por muestreo no se evalúan detalladamente estos errores, los cuales pueden ser de tal magnitud que invaliden las conclusiones. En este trabajo se discuten los errores en que se incurre en las investigaciones por muestreo y se destaca la necesidad de evaluar tanto los errores de muestreo como los ajenos al muestreo, porque ambos conforman el error total que es la "falla" en representar en forma exacta las características o valores que se desean medir. Finalmente se presentan recomendaciones para el control de los errores ajenos al muestreo.

Palabras claves: Investigación socioeconómica, Muestreo, Errores ajenos al muestreo.

Se observa con preocupación que en la gran mayoría de las investigaciones socioeconómicas donde se aplican las técnicas de muestreo, no se consideran detalladamente los errores. Pocas veces se señalan los errores referidos al muestreo (errores de muestreo) y no se discuten los errores que no son de muestreo (errores ajenos al muestreo); estos errores pueden ser tal magnitud que invaliden las conclusiones de la investigación.

Al evaluar la exactitud de una encuesta es conveniente distinguir dos fuentes de errores: los de muestreo y los ajenos al muestreo. Hay que considerar y evaluar estos errores para poder controlarlos. Ambos forman parte del error total, que indica la "falla" en representar en forma exacta las características o valores que se miden. Geométricamente, el error total puede considerarse como la hipotenusa de un triángulo rectángulo donde un cateto corresponde a los errores de muestreo y el otro a los ajenos al muestreo.

Los errores de muestreo son la diferencia entre los estadísticos (valores o medidas obtenidos para la muestra) y los parámetros (valores o medidas de la población). Mientras mayor sea el tamaño de la muestra, menor será el error de muestreo, de tal forma que cuando se analiza toda la población, a través de un censo, dicho error desaparece. La Teoría del Muestreo permite hacer diseños muestrales donde los errores de muestreo son controlados y sus cálculos se efectúan según las fórmulas del diseño muestral utilizado. El objetivo general de un diseño muestral es minimizar el error total de una estimación para un costo determinado o minimizar el costo para un error total específico.

La información de los errores de muestreo debe ponerse oportunamente a la disposición de los usuarios y se recomienda que al publicar los resultados de la investigación por muestreo se incluya la información sobre los mismos.

Aunque es posible controlar los errores de muestreo, no existe un cuerpo comparable de teoría para el control de los errores que no son de muestreo. A pesar de que algunas

veces estos constituyen la mayor parte del error total, pareciera que no hay suficiente conciencia de su presencia y control. Estos errores pueden ocurrir en cualquier etapa de la investigación por muestreo, desde la etapa de planificación hasta la publicación.

El propósito de controlar los errores ajenos al muestreo, no es su eliminación, sino la reducción del error total a un nivel que dé resultados manejables y adecuados.

Cada tipo de error debe ser reducido a un nivel apropiado con relación a los costos. Por lo tanto, en una investigación por muestreo, los errores ajenos al muestreo deben ser controlados a un nivel razonable cuando se comparan con los errores de muestreo, para que el error total sea mínimo en relación con los recursos.

Los errores ajenos al muestreo incluyen el efecto de los rechazos y las ausencias de personas en el hogar, de los entrevistados que proporcionan información incorrecta, errores de codificación u otros errores de procesamiento y errores cometidos en la oficina en cuanto al diseño de muestreo.

No hay un método sencillo y directo para estimar el tamaño de estos errores, porque no resulta práctico medir el posible efecto de las diferentes fuentes de errores en los estadísticos. Zarkovich (1968) destaca que se han realizado investigaciones sobre las clases de errores que puedan surgir en las diferentes etapas de una encuesta, pero no se tendrán escalas reales para estos errores como para los de muestreo. Lo más que puede hacerse es indicar que los errores ajenos al muestreo probablemente son relativamente pequeños y que no afectarán a la mayoría de las conclusiones obtenidas de la investigación, o que estos son bastante grandes y que las conclusiones deben considerarse con cuidado.

Los errores ajenos al muestreo pueden clasificarse en:

- a. Errores de tipo aleatorio, surgen cuando no son deliberados o intencionados y cuyos efectos casi se anulan al considerar muestras grandes.
- b. Errores de sesgos, que tienden a crear errores sistemáticos en la misma dirección y, en esta forma, se acumulan sobre toda la muestra. Con muestras grandes, los posibles errores de sesgos son las causas principales de preocupación respecto a la calidad de las investigaciones por muestreo. Estos errores de sesgos pueden surgir en cualquier etapa de la ejecución de la investigación.

Origen de los Errores de Sesgos

Entre las principales causas de los errores de sesgos pueden señalarse:

1. Operación de Muestreo: Incluye los errores en la selección de la muestra: problemas de marco muestral, como omisión de parte de la población y de los factores requeridos para compensar la desproporción de la tasa de muestreo.
2. No Entrevista: Cuando la información se obtiene sólo para una parte de la muestra. Pueden haber diferencias entre la población no entrevistada y la entrevistada.
3. Adecuación de los entrevistados: A veces los que deben contestar no pueden ser entrevistados y la información acerca de ellos se obtiene de otros, pero estos entrevistados "suplentes" no siempre tienen suficiente conocimiento de los hechos.
4. Comprensión de conceptos: Algunos entrevistados pueden no entender los conceptos que se utilizan.
5. Falta de Conocimientos: Muchos entrevistados ignoran la información solicitada o no tratan de proporcionar la información correcta.

6. Errores de Encubrimiento de la Verdad: Los entrevistados pueden ocultar la verdad por miedo o sospecha respecto a la investigación. A veces este encubrimiento puede reflejar el deseo del entrevistado de contestar en una forma que sea socialmente aceptable. Por ejemplo: ayuda a los ancianos cuando en realidad no se hace.
7. Preguntas Intencionales: La fraseología de las preguntas pueden influir para que el entrevistado responda de una forma específica, no necesariamente la correcta.
8. Errores de Procesamiento: Incluye los errores de codificación, transcripción y programación.
9. Problemas Conceptuales: Pueden existir diferencias entre lo que se desea y lo que el estudio realmente cubre. Ejemplo: la población y el período de referencia pueden no ser los indicados para los cuales se necesita la información, pero que tuvieron que usarse para cumplir con los plazos fijados.
10. Errores del Entrevistador: El entrevistador puede equivocarse al leer las preguntas o dar un giro diferente a las respuestas, en sus propias palabras y de ahí, causa error de sesgo.

Es obvio que cada investigación por muestreo no necesariamente está sujeta a todas estas fuentes de errores. Sin embargo hay que explorar todas estas posibilidades. Deben reportarse el porcentaje de la muestra que no pudo ser entrevistado y, hasta donde sea posible, de los otros factores detalladamente.

Para realizar una investigación por muestreo, Ramos (1996) señala que se deben cumplir las etapas siguientes:

- Etapas I.- Concepción general del estudio.
- Etapas II.- Elaboración de instrumentos básicos.
- Etapas III.- Administración del cuestionario.
- Etapas IV.- Tratamiento y análisis de las respuestas.

En la etapa I de la ejecución de una investigación por muestreo, se toman decisiones sobre cómo se realizará el muestreo. Decisiones erróneas en esta etapa pueden introducir errores que no son de muestreo o pueden incrementar su efecto en los resultados del muestreo. Los errores pueden ocurrir en esta etapa en alguna de las siguientes situaciones:

- 1) Al definir los objetivos de la investigación, la población y el marco muestral.
- 2) En la coordinación y programación de todas las operaciones.
- 3) De la selección o enumeración errónea.
- 4) De decisiones erróneas en muestreo, selección y métodos de estimación.

En la elaboración de instrumentos básicos, etapa II de la ejecución de una encuesta por muestreo, pueden ocurrir errores ajenos al muestreo en las siguientes maneras:

- 1) En el diseño de los instrumentos de recolección de información y métodos de medidas.
- 2) Instrumentos y métodos no probados.

En la etapa III de la ejecución de una investigación por muestreo, administración del cuestionario, pueden ocurrir errores que no son de muestreo como resultado de

decisiones incorrectas en la etapa 1. Así que no puede decirse que ambas etapas son independientes entre sí. Estos errores pueden ocurrir en esta etapa como consecuencia:

- 1) Del resultado de entrenamiento insuficiente de los trabajadores de oficina y de campo.
- 2) De controles de calidad inadecuados, de la forma de preparación y recopilación de mapas y formas.
- 3) De la asignación errónea de cargas de trabajo.

Los errores no de muestreo que pueden cometerse en la etapa de administración del cuestionario, pueden ser clasificados en tres categorías: errores de cobertura, errores de no respuestas y errores de contenido.

Errores de cobertura: Se presentan en los siguientes casos:

- 1) Como resultado de la falta de inclusión en el marco muestral de todas las unidades que pertenecen a la población bajo estudio.
- 2) Por subcobertura.
- 3) Por inclusión de algunas unidades erróneamente.
- 4) Porque el marco muestral es defectuoso.
- 5) Por inclusión de unidades no específicas o de unidades específicas más de una vez en la muestra.

Cuando hay más de un tipo de unidad de análisis, la clasificación de un error como de cobertura o de contenido, depende de los propósitos del análisis y de las unidades a las cuales se hace referencia.

Los errores de cobertura, suponiendo que se conocen los valores verdaderos, se presentan en el siguiente diagrama:

Valor Verdadero	Contado	No contado pero que debe contarse	Total
Debe ser contado	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>U</i>
No debe ser contado	<i>c</i>		
Total <i>S'</i>			

U Es el número de elementos en la población estudiada.

S' Número de elementos enumerados en la muestra.

El error de cobertura neto es: $S' - U = (a + c) - (a + b) = c - b$

La tasa del error de cobertura neta es: $\frac{100(S' - U)}{U} = \frac{100(c - b)}{U}$, que

viene a ser medida de exactitud del estadístico.

La subenumeración bruta es: b (1).

El error de cobertura bruta es: $c + b$ (2).

La tasa de error de cobertura bruta es: $\frac{100(c + b)}{U}$ (3).

El error de cobertura bruta por cada 100 unidades enumeradas es:
 $\frac{100(c + b)}{S'}$ (4).

La calidad de los datos y del proceso de las encuestas se miden mediante las expresiones de 1, 2, 3 y 4.

Los errores de cobertura pueden controlarse con la aplicación de las técnicas siguientes:

- a) Identificación de aquellas áreas donde el error de cobertura es más fuerte y dedicar allí mayores recursos.
- b) Control por la ampliación del alcance.
- c) Dentro de las viviendas pueden mejorarse la cobertura a través de cuestionarios más intensos.
- d) Programas de información pública a gran escala.
- e) Asegurarse de la enumeración de todos los sitios donde pueden vivir personas, como sitios de recreación, estacionamientos, puentes, etc.
- f) Uso de registro de direcciones.
- g) Uso del correo.
- h) Cuidadosa selección de encuestadores. Se debe hacer más énfasis en la capacidad de aprender que en los estudios alcanzados. Son convenientes los encuestadores del mismo tipo o área de estudio.
- i) Creación de grupos pequeños de supervisión de encuestadores, 2 - 5, para mejorar la calidad de la supervisión.

Errores de no respuesta: Se refieren a los tipos de fallas en la obtención de las observaciones (respuestas, medidas) en algunos elementos seleccionados y designados por la muestra. Estos errores reflejan los problemas para obtener la respuesta de la persona una vez localizada. Puede resultar una subestimación importante si no se hace nada para tener estas respuestas, la cual es el error de no respuesta del estimador. Los diferentes tipos de no respuesta son:

1.- No en Casa: El número de estos casos depende de muchos factores:

- a) Naturaleza del respondiente: Personas viejas, jóvenes, ricas, pobres, urbanas, rurales, etc.
- b) Tiempo de visita inadecuado: Los trabajadores generalmente no están en casa durante el día.

c) Procedimiento de entrevista inadecuada: Se recomienda establecer citas, etc.

2.- Renuentes: La mayoría de este tipo de no respuesta son imposibles de corregir. El número de renuentes depende de muchos factores entre los cuales están:

- a) Características del respondiente: Personas viejas, jóvenes, ricas, pobres, urbanas, rurales, etc.
- b) Empleo de técnica inapropiada por el encuestador o enumerador.
- c) La naturaleza de la encuesta puede ser controversial.

3.- Incapacidad o inhabilidad: Puede no haber cooperación del respondiente por:

- a) Enfermedad física o mental.
- b) Barreras del idioma.
- c) Analfabetismo (ignorancia).

4.- Cuestionarios Perdidos: Estos pueden perderse después que se hace el intento de operación de campo por:

- a) Oficinas de correos.
- b) Oficinas.
- c) Mutilaciones.
- d) No llenado por el respondiente o enumerador.
- e) Por rechazo, cuando lo llena la persona errónea.

Los errores de no respuesta deben clasificarse separadamente e indicarse su tasa, porque:

- a) Se utilizan técnicas diferentes para tratar diferentes errores de no respuesta.
- b) Pueden asignarse recursos para reducir a una forma óptima las no respuestas.
- c) Los resultados por categorías pueden facilitar futuras investigaciones. Estos errores pueden mostrar dónde se localizan los problemas y dónde debe concentrarse la investigación.

Para la reducción de los errores de no respuesta pueden considerarse:

- a) Procedimientos mejorados, como agregar procedimientos para garantizar el anonimato.
- b) Procedimientos de rellamado en visitas sucesivas.
- c) Submuestreo para visitas sucesivas: cuando el costo para visitas sucesivas de todos los no respondientes sea muy costoso.
- d) Sustitución: Cuando los no respondientes no son muy diferentes que los respondientes. La sustitución es una forma sencilla de eliminar la no respuesta; puede hacerse en forma individual o por el promedio. Si los respondientes son diferentes a los no respondientes, este procedimiento puede resultar en un sesgo en la estimación.
- e) Procedimiento de remplazo: No respondientes en un estudio son reemplazados por no respondiente es estudios anteriores especialmente en oficinas que hacen estudios frecuentes con procedimientos similares.
- f) Técnica de Politz y Simmons: Plantea ponderaciones para el cálculo de las estimaciones, de acuerdo con el número de días que el entrevistado responda que estuvo en casa en los cinco días previos a la visita.

Errores de Contenido: Son errores de observación u objetos de medida y de registro, de imputación o de otros procedimientos, que resultan de la asociación de valores erróneos de la característica a una unidad específica. Con frecuencia se llaman errores de respuesta o medida. Son errores que ocurren de las unidades que están incluidas de la muestra en forma adecuada, pero para la cual se registra información incorrecta; estos errores pueden surgir de diferentes causas:

- 1) El diseño de cuestionario deficiente, puede ser considerado como una decisión errónea en la elaboración de instrumentos básicos (etapa II).
- 2) Deficiente selección del respondiente: Muchas respuestas, referidas a un miembro de la familia, la suministra otro miembro.
- 3) Falta de información del respondiente: Quién estaría dispuesto a darla correctamente si la tuviera.
- 4) Problemas de memoria: En relación a estos problemas se destacan tres tipos:

a) Período de referencia: Cuán lejos está y cuán hábil es el respondiente para recordar.

b) Efecto telescopio: Tendencia del respondiente a decir que el suceso ocurrió más recientemente.

c) Tamaño del período de referencia: Todo el período sobre el que se pregunta. Si el respondiente recuerda, a medida que este período es mayor, también lo será el error.

5) Falta de motivación del respondiente.

6) Falta de representación intencional:

a) Posibilidad de que la información no sea mantenida en secreto.

b) Deseo del respondiente de colocarse en una situación favorable a los ojos del encuestador.

7) Falta de representación no intencional: Las propias ideas del interrogado acerca del significado y objetivos de las diversas preguntas de la encuesta.

8) Efectos (influencia) de los encuestadores: Cuando los encuestadores hacen interpretaciones erróneas de los significados de las preguntas de la encuesta y de los conceptos empleados.

9) Recogida de información errónea.

10) Efectos condicionantes: Se pueden presentar con mayor frecuencia en encuestas continuas. El respondiente puede condicionar cierto tipo de respuestas; también, en encuestas largas, el entrevistado puede sentirse fatigado para responder y disminuye, en consecuencia, la calidad de sus respuestas.

Los errores que no son de muestreo, son tratados desde dos puntos de vista:

a) Métodos para su control y reducción.

b) Métodos de evaluación de los efectos de estos errores en los resultados del muestreo.

Evaluación de los Errores de Contenido: En una investigación por muestreo, los errores de contenido son difíciles de cuantificar, como también lo es obtener el valor verdadero de la respuesta. Estos errores se evalúan mediante:

1) Error de contenido individual: Es la diferencia entre la respuesta que da un individuo y el valor verdadero para ese individuo. En la práctica el valor verdadero puede estimarse a través del promedio de observaciones de dicho individuo.

2) Sesgo de Respuesta: Es el valor esperado de la distribución de los errores de contenido. El sesgo de respuesta por individuo sería la esperanza de sus errores de contenido.

3) Varianza de respuesta: Es una medida de la variación de la distribución de los errores de respuesta.

Para determinar tanto el sesgo de respuesta como la varianza de respuesta, las investigaciones por muestreo se consideran como repeticiones independientes bajo las mismas condiciones. Las observaciones de una muestra se consideran un ensayo de varias repeticiones.

Control de los errores de contenido: Por la dificultad de medir estos errores, especialmente cuando se toma una sola muestra, deben tomarse medidas para lograr que estos errores se mantengan al mínimo. Raj (1972) plantea las acciones siguientes:

1) Entrenamiento de los encuestadores: Por ser los encuestadores potenciales fuente de error, se deben tener cuidado en la selección de los mismos. Son mejores los que no tienen una opinión fundamentada sobre el propósito de la encuesta y los que están preparados para seguir instrucciones. Posteriormente deben ser instruidos detalladamente sobre el propósito de la encuesta y los métodos de medida. Se explican las definiciones de los términos utilizados y se estandarizan los procedimientos de investigación. Su trabajo es, además, supervisado para asegurarse que sigan adecuadamente las instrucciones dadas.

2) Chequeo consistente: En el cuestionario se incluyen ciertos detalles para controlar la consistencia de los datos. Por ejemplo: se le puede preguntar la edad y, posteriormente, la fecha de nacimiento, etc.

3) Re-entrevistas: El grupo de supervisores puede requerir tomar una muestra de las personas ya entrevistadas y recolectar nuevamente la información, usando, quizás mejores técnicas. Una comparación entre ambos registros indica los errores de respuesta involucrados. Si el número de re-entrevistas es relativamente grande, pueden hacerse estimaciones paralelas para algunas de las características claves en el muestreo. Así se logra información sobre el sesgo de respuesta del muestreo.

4) Comparación de registros: Además de la información recopilada por los encuestadores, pueden hacerse comparaciones con registros cuando éstos estén disponibles. Por ejemplo: La edad de una persona puede ser comprobada con la fecha de nacimiento disponible en el registro municipal. Aunque es difícil hacer estas comprobaciones es bueno tratarlos de vez en cuando, para estar seguro que el error de respuesta esté bajo control.

Una vez finalizada la administración del cuestionario hasta la finalización del estudio, con la publicación del informe de investigación, etapa IV hay un número de errores que escapan a su detección y aparecen nuevos errores.

En el procesamiento de los datos aparecen errores ajenos al muestreo como consecuencia de la pérdida o mutilación de encuestas, edición, codificación, transcripción de información, programación, tabulación y cálculo. Estos errores se reducen con el uso de preguntas precodificadas, incorporación de lectoras ópticas, supervisión de la programación y revisión de las tabulaciones.

Control de los errores de procesamiento: Estos errores pueden reducirse con los siguientes procedimientos:

1) Control de calidad:

- a) Proceso de control: Control de trabajo con inspección aleatoria y con el uso de gráficos de control promedio.
- b) Muestras de aceptación: Uso de planes de muestreo simple, doble y múltiple o secuencial.

2) Depuración: Eliminación y corrección de aquellos casos de errores obvios.

3) Control de errores de registros manuales.

Errores de publicación: Las tabulaciones proveen una última oportunidad de hacer una serie de controles para posibles errores. Cuando se publican las tablas ya es muy tarde para hacer correcciones.

Las deficiencias de los datos deben ser señaladas en la introducción del informe de investigación, debe incluirse los errores de muestreo y los que no son de muestreo. Es necesaria la revisión del material a publicar, para asegurar que no existen errores de inconsistencias entre tablas. Una forma de controlar estos errores son:

1) Revisión de los borradores de los datos: Los datos deben ser revisados para ver inconsistencias entre las alternativas de cada tabulación. Los revisores deben estar familiarizados con lo tratado, para detectar tales errores. Las tabulaciones se chequean contra los mismos datos y datos relacionados de otras fuentes. Los datos deben ser consistentes con otras tabulaciones.

2) Corrección de errores en tabulaciones preliminares: Algunos errores deben ser corregidos o, al menos, eliminados, aún si ellos tienen poco efecto en los agregados o porcentajes que serán utilizados en el establecimiento de políticas o acciones a tomar. Por ejemplo: infantes abuelos, etc. Por ser errores evidentes para los usuarios, quienes no confiarán en los datos con tales errores obvios. 3) Publicaciones que reportan precisiones innecesarias haciéndolas sospechosas: Si se conoce que hay errores de cobertura, es sospechoso publicar un porcentaje estimado. Por ejemplo: Desempleados igual a 15,34976%; tal exactitud es sólo para los más incautos. Es mejor mostrar los resultados a un nivel de dígitos significativos, que serían mostrados en consideración a los errores y sesgos que lo puedan afectar.

4) Chequeo del contenido de análisis; deben presentarse:

a) Errores de muestreo: Los errores de muestreo de las estimaciones deben haberse calculado durante la etapa de procesamiento.

b) Cambio de definiciones y procedimientos, especialmente al hacer comparaciones.

c) Sesgos personales: El analista debe ser objetivo y neutral.

5) Presentación de información de los errores: Hay que informar a los lectores la existencia de tales errores. Las magnitudes de los errores de muestreo y la naturaleza y posible tamaño de los errores no de muestreo.

Referencias Bibliográficas

- ABAD, A. y SERVIN, L. (1978). INTODUCCIÓN AL MUESTREO. México: Limusa.
- AZORIN, F. (1967). CURSO DE MUESTREO Y APLICACIONES. Madrid: Aguilar.
- BAILAR, B. and LAMPHIER, C.M. (1978). DEVELOPMENT OF SURVEY METHODS TO ASSESS SURVEY PRACTICES. Washington D.C.: American Statiscal Association.

BUREAU OF THE CENSOS. (1971). CURSO SUPLEMENTARIO PARA UN ESTUDIO DE CASO SOBRE ENCUESTAS Y CENSOS, CONFERENCIAS SOBRE MUESTREO. ISP, 1. Washington D.C.: U.S. Department of Commerce.

COCHRAN, W.G. (1977). SAMPLING TECHNIQUES. 3^a Ed. New York: John Wiley & Sons.

CHEVRY, G.R. (1967). PRÁCTICA DE LAS ENCUESTAS ESTADÍSTICAS. Barcelona: Ariel.

DAVIS, J.A. (1975). ANÁLISIS ELEMENTAL DE ENCUESTAS. México: Trillas.

DICCIONARIO ESPAÑOL. (1990). Madrid: Everest.

DUSSAIX, A. et GROSBRAS, J. (1993). LES SONDAGES: PRINCIPES ET METHODES. Que sais-je?, 701. París: Presses Universitaires de France.

FESTINGER, L. Y KATZ, D. (1972). LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN LAS CIENCIAS SOCIALES. Buenos Aires: Paidós.

FREESE, F. (1962). ELEMENTARY FOREST SAMPLING. Washington: U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook N° 32.

FREIXA, M., BLANXART, I. SALAFRANCA, LI, COSIALLS, L, GUARDIA, J., OLMOS, L, FERRER, R., PUIG, L, TURBANY, J. y OSET, I. (1992). ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS: NUEVAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS. Barcelona: PPU.

GABALDON, N. (1975). ALGUNOS CONCEPTOS DE MUESTREO. Caracas: FACES-UCV.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (1991). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. México: McGraw-Hill.

HUFF, D. (1954). HOW TO LIE WITH STATISTICS. New York: W. Norton & Company INC.

INSTITUT INTERNATIONAL DE LA STATISTIQUE (1976). ENQUETE MONDIALES SUR LA FECONDITE - MANUEL DE SONDAGE. Londres.

JESSEN, R. J. (1978). STATISTICAL SURVEY TECHNIQUES. New York: John Wiley & Sons.

KISH, L. (1972). MUESTREO DE ENCUESTAS. México: Trillas.

LEACH, C. (1982). FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICAS ENFOQUE NO PARAMÉTRICO PARA CIENCIAS SOCIALES. México: Limusa.

MORLES, V. (1976). PLANEAMIENTO Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIONES. Caracas: Ediciones de la Facultad de Humanidades y Educación UCV.

NELSON, L. And MARX, D. (1994). APPLICATIONS OF SAMPLING THEORY TO BIOMETRICAL PROBLEMS. Caracas: III Meeting of the International Biometric Society for the Caribbean, Central America, Colombian and Venezuelan Network.

OCEI (1993). EL CENSO 90 EN VENEZUELA. Caracas: Ediciones OCEI.

OSTLE, B. (1979). ESTADÍSTICA APLICADA. México: Limusa.

RAJ, D. (1968). SAMPLING THEORY New York: McGraw-Hill.

Raj, D. (1972). THE DESIGN OF SAMPLE SURVEY. New York: McGraw-Hill.

Año 8 - N° 16, Revista Faces. Marzo 1998 - Febrero 1999

RAMOS, G. (1979). THE CANADIAN LABOUR FORCE SURVEY. Waterloo, Ontario: University of Waterloo, Department of Statistics.

RAMOS, G. (1984). CONSIDERACIONES SOBRE LA TEORÍA DEL MUESTREO. Maracaibo: Ediluz.

SANCHEZ-CRESPO, J.L. (1979). CURSO INTENSIVO DE MUESTREO EN POBLACIONES FINITAS. Madrid: INA.

SEIJAS, F.L. (1970). VALORES ESPERADOS DE LAS VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS MAS USUALES EN LAS TÉCNICAS DEL MUESTREO Y DISEÑOS EXPERIMENTALES. Caracas: FACES-UCV.

SEIJAS, F.L. (1981). INVESTIGACIÓN POR MUESTREO. Caracas: FACES-UCV.

SCHEAFFER, R.L., MENDENHALL, W. and OTT, L. (1979). ELEMENTARY SURVEY SAMPLING. North Scituate, Massachusetts: Duxbury Press.

VILLAN, I. (1985'). ANÁLISIS DE UNA INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA. PARTE B: DEPURACION. Santiago-Chile: CIENES - CREI.

VILLAN, I. (1985b). ANÁLISIS DE UNA INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA. PARTE b: TABULACION. Santiago - Chile: CIENES - CREI.

YAMANET, T. (1967). ELEMENTARY SAMPLING THEORY. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, INC.

YATES, F. (1981). SAMPLING METHODS FOR COURSES AND SURVEYS. Londres: Charles Griffin.

ZARKOVICH, S.S. (1968). CALIDAD DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS. Roma: FAO.