

Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas

Rodrigo Pimienta Lastra*

Hoy en día las encuestas han alcanzado un amplio nivel de popularidad, debido principalmente al auge que en fechas relativamente recientes han tenido las encuestas de opinión política. Aunque la idea básica de una encuesta por muestreo es muy simple (se desea información acerca de una población o conjunto de objetos), su instrumentación y desarrollo no lo es tanto. En este trabajo se busca establecer las diferencias conceptuales que existen entre un esquema de muestreo probabilístico y uno no probabilístico, así como aclarar el lenguaje que se utiliza principalmente en el primero de los casos mencionados.

1. Introducción

Dentro de la producción de estadísticas, las encuestas juegan un papel muy importante. En este sentido, la palabra se utiliza para designar los métodos para captar información acerca de un cierto grupo o población de objetos. Estas encuestas son mediciones en un momento determinado, por lo que no puede establecerse que sus resultados sean indicadores precisos de lo que ocurrirá meses después. Su calidad

* Profesor-investigador de la División de
CSH/UAM-X

está condicionada por un gran número de factores que pueden afectar su grado de predicción.

En una encuesta, la población es el agregado o colección de elementos que poseen las características que se desean investigar; ésta puede delimitarse espacial y temporalmente. A cada elemento de la población sujeta a investigación se le llama unidad de muestreo y al elemento de la población del cual se obtienen los datos se le denomina unidad de información; por ejemplo, en una encuesta de ingreso-gasto la unidad de investigación es la familia y la de información puede ser el padre, la madre o el jefe de familia, dependiendo esto de la persona que administra el ingreso familiar. Si el sondeo se hace en todos y cada uno de los elementos que conforman la población se habla de un censo, si sólo se hizo en una parte de ésta se habla de un muestreo.

Los valores de las variables que se obtienen a partir de un censo reciben el nombre de parámetros. Los que se obtienen a partir de una muestra se les denomina estimadores de los parámetros poblacionales. El estimador busca con base en la muestra establecer el valor del parámetro.

Las encuestas por muestreo se clasifican en dos grandes grupos: encuestas a partir de muestras probabilísticas y encuestas a partir de muestras no probabilísticas. En la práctica se habla de muestreo probabilístico y de muestreo no probabilístico. En un muestreo de tipo probabilístico, a partir de la muestra se pueden hacer inferencias sobre el total de la población; en uno no probabilístico, solamente la población investigada, es decir, únicamente sobre los elementos estudiados.

Una diferencia fundamental entre el muestreo probabilístico y el no probabilístico, es la selección de la muestra y con ello su *representatividad*, palabra a la que algunos autores no son ajenos. En el probabilístico se habla de una selección aleatoria de las muestras en el que cada elemento de la población tiene una probabilidad conocida no nula de ser seleccionado, con lo cual cada elemento de la muestra represente a un sector de la población y su totalidad a toda la población. La selección se puede hacer mediante un proceso mecánico similar al de una lotería, aunque es difícil manejar una lotería imparcial su equivalente práctico es la selección en las denominadas tablas de números aleatorios. En el muestreo no probabilístico las muestras no son aleatorias -de ahí que con frecuencia se diga que no son representativas- sino de tipo casual o fortuito.

2. Muestreo no-probabilístico

En este tipo de muestreo, denominado también muestreo de modelos, las muestras no son representativas por el tipo de selección, son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población; por ejemplo: se juzga una canasta de uvas probando sólo una de ellas; un distribuidor de cierto tipo de artículos acepta un envío después de probar algunos de ellos, que selecciona en forma casual; en física, biología o psicología los elementos que se estudian se seleccionan en forma casual, o bien porque reúnen ciertas características, como sería seleccionar al animal más gordo para estudiarlo.

Entre los diferentes tipos de muestreo no probabilístico se pueden mencionar: el casual o fortuito, el de selección experta, el muestreo de poblaciones móviles y el de cuotas.

El *muestreo casual o fortuito* se utiliza en diferentes áreas de la investigación como arqueología, historia y medicina, entre otras. Aquí las muestras se integran por voluntarios o unidades muestrales que se obtienen en forma casual. Otras ciencias que no se preocupan por la representatividad de sus especímenes son astronomía, física y química.

El *muestreo de selección Experta*, denominado también como muestreo de juicio, es una técnica utilizada por expertos para seleccionar especímenes, unidades o porciones *representativas o típicas*, según el criterio del experto; por ejemplo: la selección de un conjunto de especímenes con determinadas características, para un experimento de laboratorio, o la selección de determinadas semanas del año para llevar a cabo algunas auditorías.

Es importante hacer notar que en este caso los criterios de selección pueden variar de experto a experto, al determinar cuáles son las unidades de muestreo representativas de la población.

El *método de poblaciones móviles* se basa en el concepto de captura-marca-captura. La población total se estima con base en la proporción de individuos en la recaptura, esto es, aquéllos que han sido capturados previamente y marcados. Este tipo de técnicas se utiliza mucho en el muestreo de insectos, peces, venados, ballenas y, en general, poblaciones de animales en extinción.

Se subraya que a mediados de esta década este tipo de muestreo, con algunas variantes en la selección de la muestra, se ha aplicado en forma probabilística para

obtener estimaciones del volumen de los flujos migratorios de mexicanos en la frontera norte del país (Pimienta y Ramos, 1995: 7-20).

El *Muestreo de Cuotas* es un tipo de muestreo ampliamente utilizado en encuestas sobre opinión electoral, investigación de mercado o similares. Los encuestadores reciben la orden de obtener cierto número de entrevistas (cuotas), a partir de las cuales se construye una muestra relativamente proporcional a la población.

Este esquema se ve como una alternativa del muestreo probabilístico, en el que se busca seleccionar una muestra representativa de la población estableciendo proporciones de los diferentes segmentos que la componen. La técnica consiste en determinar, al seleccionar la muestra, la cuota de entrevistas que se debe cubrir de cada grupo de la población y por cada enumerador. El supuesto básico de esto es que con la conjunción de todas las cuotas se obtiene una imagen de la totalidad.

Aunque en este tipo de muestreo el juicio y controles de selección de la muestra dependen del que diseña la encuesta, el encuestador es quien finalmente determina libremente cuáles son los elementos representativos de la población al momento de seleccionarlos, dentro de la cuota que le fue asignada. Además de la selección por cuotas se debe mantener la selección aleatoria, no es suficiente con la selección concienzuda de las cuotas, es necesario asegurar empíricamente que cada miembro de la población tenga la misma probabilidad de ser parte de la muestra. En este caso, la selección de la muestra por parte del entrevistador es muy importante en la eliminación de aspectos subjetivos.

Los diferentes tipos de muestreo no probabilístico mencionados varían ampliamente en grado y área de justificación, pero cada una de sus técnicas tienen en común la generalidad de los supuestos que sustentan la distribución de las variables en la población.

3. Muestreo probabilístico

Las encuestas probabilísticas tienen por objeto estudiar los métodos para seleccionar y observar una parte que se considera representativa de la población, denominada muestra, con el fin de hacer inferencias sobre el total. La representatividad de una muestra se garantiza con una selección metodológicamente correcta de las unidades de muestreo sujetas a investigación.

La intención de la encuesta no es describir de manera particular a los individuos que formaron parte de la muestra, sino obtener un perfil estadístico de la población. Para esto se apoyan en un conjunto de supuestos probabilísticos sobre el comportamiento de las variables poblacionales, en otras palabras, sobre la distribución de probabilidades que tienen éstas en la población, lo que permite establecer ecuaciones de tipo probabilístico que describen el comportamiento de las variables en la población.

En estos esquemas cada unidad de muestreo tiene una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionada, lo que permite obtener estimaciones y hacer inferencias sobre los parámetros poblacionales con márgenes de error previamente establecidos.

En toda investigación basada en muestras probabilísticas es importante asumir que los errores de muestreo siempre estarán presentes, que se tiene que convivir con ellos. Además, que los resultados obtenidos diferirán ordinariamente de los valores verdaderos buscados. Esto quiere decir que muestras diferentes producirán resultados diferentes. Sin embargo, la teoría matemática del muestreo permite evaluar la forma en que diversas muestras pueden diferir y proporcionar una medida de los errores debidos al muestreo, siempre que su selección se haga adecuadamente.

Otro aspecto importante es que las propiedades deseadas e idealizadas de las muestras probabilísticas sólo se cumplen aproximadamente, ya que en el terreno práctico al obtener la muestra se introducen diferentes tipos de imperfecciones.

Entre las diferentes técnicas de muestreo probabilístico más usuales se pueden mencionar el irrestricto aleatorio, el sistemático, el estratificado y el de conglomerados.

El método de *muestreo irrestricto aleatorio*, también denominado Muestreo Simple Aleatorio, como su nombre lo indica es el método más sencillo de todos y el que prácticamente no es utilizable, pero también es en el que se sustentan todos los demás. En éste cada elemento' de la población tiene la misma probabilidad de pasar a formar parte de la muestra.

Hay una variante en el método de selección de este esquema, que se aplica en algunos casos en el terreno práctico: el muestreo sistemático. Este considera a las unidades de muestreo en secuencia, separada cada unidad seleccionada por un mismo intervalo, esto es, se selecciona como unidad de muestreo cada k -ésimo elemento de la población.

El *muestreo estratificado* se lleva a cabo cuando una población es dividida en varias subpoblaciones llamadas estratos. El criterio de estratificación es formar grupos homogéneos al interior de cada uno y heterogéneos entre ellos.

El *muestreo de conglomerados* involucra la selección de grupos, denominados conglomerados de elementos, como unidades de muestreo, los cuales deben encontrarse cerca uno de otro en términos geográficos. En este caso se puede hacer submuestreo de los conglomerados seleccionados en la primera etapa, resultando como consecuencia de esto un muestreo polietápico.

Con el fin de ejemplificar las tres técnicas mencionadas,¹ suponga que se va a realizar una encuesta probabilística de las preferencias políticas de los estudiantes inscritos en la UAM-Xochimilco, para un tamaño de muestra n previamente determinado.

En el primer esquema de una lista del total de alumnos se selecciona de manera aleatoria a los n estudiantes de la muestra.

Considerando el segundo esquema, bajo el supuesto que el nivel académico puede ser determinante en las preferencias políticas de los alumnos, se puede hacer una estratificación de ellos; por ejemplo, el primer estrato lo formarían los estudiantes de los cuatro primeros trimestres, el segundo los que se encuentran inscritos entre los trimestres quinto a octavo y, el tercero, los estudiantes de los últimos trimestres. En este caso, la muestra se reparte entre los tres estratos, para lo cual existen diferentes criterios, y se extrae de manera aleatoria del listado de estudiantes que debe de existir para cada estrato.

En el último caso, se puede considerar que se tienen tres conglomerados de estudiantes, los inscritos en cada una de las divisiones: Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Básicas y de la Salud, y Ciencias y Artes para el Diseño, las cuales cuentan con un conjunto de carreras. Partiendo de esto se puede seleccionar en forma aleatoria de cada estrato un subconjunto de carreras y dentro de las carreras un subconjunto de grupos de estudiantes en los cuales se investiga a cada uno de sus integrantes. En este caso, aunque existen criterios para controlar el tamaño de la

¹ Ejemplos numéricos de estas técnicas se encuentran en muchas publicaciones sobre el tema, pero uno de los autores clásicos del muestreo que los presenta de manera muy sencilla es Kish (1972) pp. 66-67, 109, 182, 188 y 213-215.

muestra, su tamaño real depende del número de alumnos inscritos en los grupos seleccionados.

4. Tamaño de muestra

Al planear una encuesta por muestreo, siempre se llega a la etapa en donde se debe tomar la decisión sobre el tamaño de la muestra. Aunque para algunos investigadores existe la idea de que se debe consultar un porcentaje determinado del total de la población para tener resultados confiables, la exactitud de las encuestas por muestreo no depende del porcentaje de la totalidad de elementos que haya sido consultada, sino del número absoluto de éstos; una muestra demasiado grande implica un despilfarro de recursos y una muy pequeña disminuye la utilidad de los resultados, (Cochran, 1980: 104).

Para resolver el problema del tamaño de muestra se debe contestar una pregunta importante; ¿cuál es el nivel de exactitud?, Con la cual se desea estimar las variables principales de la encuesta, en otras palabras, ¿cuál es el error máximo admisible en el proceso de estimación de los parámetros poblacionales de estas variables?

Aunque no siempre es fácil contestar a esta pregunta, pero teniendo en cuenta que uno de los objetivos principales del muestreo es obtener una cantidad específica de información acerca de un parámetro poblacional a un costo mínimo y que el costo de una encuesta está estrechamente ligado al tamaño de la muestra, la teoría del muestreo proporciona un marco para pensar en forma inteligente sobre el problema.

5. Precisión y confiabilidad

En el estudio de las poblaciones se desea obtener información acerca de los parámetros que las caracterizan. Cuando estos estudios se realizan con base en muestras estadísticas, la información correspondiente a los parámetros se obtiene a través de los estimadores de dichos parámetros. Las estructuras de estimación, como su nombre lo indica, sólo estiman a los parámetros sin llegar a conocer en forma específica el valor verdadero de los mismos.

Si los datos provienen de una muestra aleatoria de la población, uno de los objetivos más importantes del análisis estadístico es establecer inferencias sobre la población total. En este sentido, el interés se centra generalmente en estimar proporciones, razones, medias, totales de la población, varianzas, errores estándar, coeficientes de variación o algunas otras medidas de tendencia central y dispersión.

El objetivo principal de la estimación es obtener una aproximación al valor del parámetro poblacional, en otras palabras, obtener un estimador del valor del parámetro así como su error estándar, con el fin de construir un intervalo de valores entre los que se encuentra el valor de este parámetro, con una cierta probabilidad. A esto se le denomina estimación de parámetros, al primer caso se le conoce como estimación puntual y, al segundo, como estimación a través de intervalos de confianza.

Con el fin de establecer estos conceptos de manera formal considere a $x_1, x_2, \dots, x_n$ como una muestra aleatoria de una población, un estimador puntual $\hat{\theta}$ del parámetro poblacional θ es un solo valor que se obtiene a partir de la muestra, el cual se espera que esté próximo al parámetro poblacional. El estimador puede ser de una proporción, una media, un total, la mediana o cualquier otro de una variable poblacional. Es evidente que el valor del estimador $\hat{\theta}$ depende de la muestra, es decir, de los elementos que fueron seleccionados. En símbolos, esto se representa en la ecuación (1).

$$\hat{\theta} = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

De manera similar, para establecer el concepto de un estimador de intervalo, considere una muestra aleatoria $x_1, x_2, \dots, x_n$ y un parámetro poblacional desconocido denotado por θ . Un intervalo de confianza para θ , calculado a partir de las observaciones muestrales sería:

$$\Pr\{\theta - z_{\alpha/2} \leq \hat{\theta} \leq \hat{\theta} + z_{\alpha/2}\} = 1 - \alpha \quad (2)$$

donde a $(1-\alpha)$ se le denomina nivel de confianza y representa la probabilidad de que el parámetro θ esté en el intervalo $[\hat{\theta} - z_{\alpha/2} \sigma_{\hat{\theta}}, \hat{\theta} + z_{\alpha/2} \sigma_{\hat{\theta}}]$ generalmente se toma del 0.90, 0.95 o 0.99. $z_{\alpha/2}$ son valores de las tablas de la distribución normal que dependen de $(1-\alpha)$ y $\sigma_{\hat{\theta}}$ es la desviación estándar de $\hat{\theta}$, la cual en la práctica se estima a partir de la muestra.

Durante el desarrollo de la encuesta los estimadores están sujetos tanto a errores de muestreo como a errores no debidos al muestreo. Ambos tipos de errores introducen sesgos en las estimaciones, los cuales en algunos casos subestimarán y en otros sobreestiman y, si se presentan en forma conjunta, podrían neutralizarse. Aunque los primeros son imputables al diseño de la muestra las técnicas de análisis estadístico permiten obtener los márgenes de error de las estimaciones. Tanto estimaciones como márgenes de error están condicionados por el esquema de muestreo utilizado, la variabilidad de la población, el tamaño de la muestra y el método de selección. La teoría del muestreo proporciona los elementos y herramientas necesarias para que en el diseño de encuestas se minimicen tales errores.

Los segundos no son atribuibles a la técnica de muestreo, se derivan de la estructura y contenido de los cuestionarios y del levantamiento de la información. Se presentan aun estudiando a la totalidad de la población, y aunque este tipo de errores no es fácil de evaluar pueden reducirse sustancialmente a través de controles estrictos de las diferentes etapas de la encuesta.

De lo anterior se desprende que un estimador de una encuesta probabilística no necesariamente tiene que estar próximo al valor verdadero de su parámetro poblacional, es decir, no necesariamente es correcto, por lo cual en este tipo de encuestas se trabaja con los denominados niveles de precisión y confiabilidad.

Al máximo alejamiento o cantidad de error que el investigador está dispuesto a tolerar entre el estimador y el parámetro se le conoce como precisión. La precisión está relacionada con la aproximación que el estimador guarda respecto al valor del parámetro. Por lo que resulta de gran importancia, durante el proceso de estimación, es el conocimiento relativo del grado de precisión que pudiera existir entre el valor estimado y el valor verdadero del parámetro que se desea estimar.

Los niveles de precisión y confianza intervienen en el cálculo del tamaño de cualquier muestra de tipo probabilístico, esto es, para estar seguro de que el error máximo admisible no excede una cantidad d , con una probabilidad $1-\alpha$, se debe establecer al definir el tamaño de muestra que

donde la letra d representa la precisión que tendrá el estimador, en otras palabras, el error máximo que el investigador está dispuesto a aceptar. Si se observa la ecuación

(3), el lado izquierdo es la parte que se suma y se resta al estimador puntual en la ecuación (2) cuando se construye un estimador de intervalo, para un nivel de confianza (1-a). Este nivel de confianza se manifiesta en el término $z_{\alpha/2}$, cuando se calcula el tamaño de muestra o se construye el intervalo de confianza mencionado.

Ahora bien, si se toma $0 = x$ la ecuación (2) tomará la forma

$$z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{(n)^{1/2}} \leq d \quad (4)$$

donde despejando n se obtiene el tamaño de muestra requerido. En esta ecuación se supone que se conoce el valor de σ lo cual no es muy común, pero en su lugar se puede utilizar un estimador. Es importante aclarar que la ecuación para calcular el tamaño de muestra depende del esquema de muestreo, aquí para ejemplificar se utilizó uno de los más sencillos que se tienen, el del simple aleatorio para poblaciones grandes.

Otra forma de ejemplificar esto sería de la manera siguiente; qué tan exacto se desea conocer el porcentaje de votantes que puede tener un determinado partido en una contienda electoral. Se puede estar satisfecho si este porcentaje contiene un error máximo del 5%; esto es, si el estimador puntual de la muestra indica que el 25% de la población vota por un partido el porcentaje de votos de toda la población para ese partido no debe exceder los límites entre el 20% y el 30% para un nivel de confianza (1-a).

En este proceso se debe tener claro que una precisión del 5% no se puede asegurar totalmente, a menos que se estudie a todos los ciudadanos, porque por muy grande que se tome el tamaño de la muestra existe la posibilidad de una muestra desafortunada, es decir, que al seleccionar la muestra se tome una que presente un error mayor al 5%. Además, si la precisión se fijó en un 95% de confianza y se decide hacer una encuesta corriendo el riesgo antes señalado, se sabe que existe una posibilidad en 20 de obtener una muestra desafortunada.

En términos técnicos se tendría que el valor de la variable poblacional se encuentra entre dos valores, esto es, entre el estimador y más-menos el error máximo admisible establecido, ecuación (5).

$$Pr \{ \hat{p} - z_{\alpha/2} \sigma_{\hat{p}} \leq P \leq \hat{p} + z_{\alpha/2} \sigma_{\hat{p}} \} = 0.95 \quad (5)$$

Si se toma el máximo error admisible, se tiene que el parámetro poblacional estará entre los valores

$$\Pr\{p - 0.05 \leq P \leq p + 0.05\} = 0.95 \quad (6)$$

excepto para un caso de cada 20. En estas ecuaciones p denota al estimador obtenido a partir de la muestra y P al parámetro poblacional.

6. Muestreo no probabilístico vs. probabilístico

De las técnicas de muestreo no probabilístico mencionadas, la que más se aproxima a las probabilísticas es la del muestreo de cuotas, la cual es defendida como probabilística por algunas personas dedicadas a la investigación de mercados y a las encuestas de opinión política, sosteniendo que las instrucciones sobre las cuotas contribuye a producir prácticamente una selección al azar, además de obtener una distribución correcta de los grupos que integran la población. En otras palabras, consideran que la muestra es representativa si se tienen las mismas proporciones de elementos tanto en la población como en las cuotas de la muestra, de las principales variables que identifican a la población; por ejemplo sexo, edad, profesión, etcétera. Con esto se sostiene que se puede generalizar el comportamiento de cualquier grupo de la población.

En el muestreo por cuotas se considera representativo el ámbito determinado por la cuota y se rechaza la pretensión de representatividad de las realidades no relacionadas estrechamente con las características de la cuota. De una aplicación correcta de lo antes descrito depende el carácter representativo de la muestra.

Sobre esto especialistas del tema como Kish (1972: 651) sostiene que existen muchas aplicaciones del muestreo de cuotas en las que *se describen sus procedimientos como muestreo probabilístico de cuotas o algún otro título en el que se incluya la prestigiada palabra probabilidad. El muestreo de cuotas no es un método científico definido. Más bien da la impresión de que cada muestra es un producto artístico, difícil de describir. No se puede hacer una crítica general y la crítica específica a un procedimiento puede no ser aplicable a otro.*

Sobre el muestreo de cuotas el mismo autor establece que debemos de dejar de ser ingenuos al usar los controles de cuotas tales como el sexo, edad y área geográfica como pruebas de la bon-

dad de la muestra ...la correlación entre la conducta electoral y variables como el ingreso, la educación y la ocupación es mucho más alta que la que existe con variables como sexo, edad y región, pero es más difícil obtener las cuotas que con procedimientos ordinarios (Ibidem: 650-653).

Finalmente es importante mencionar que a pesar de existir evidencia empírica sobre las bondades del muestreo por cuotas, no se ha probado teóricamente, hasta ahora, que mediante una selección de cuotas correctamente realizada puedan generalizarse los resultados dentro de los márgenes de error de una encuesta probabilística. En una selección de este tipo no se pueden calcular los errores de estimación aunque se pueden establecer reglas empíricas sobre ellos.²

7. Conclusiones

La discusión sobre los métodos de muestreo probabilístico y no probabilístico fue puesta sobre la mesa por la reciente aparición en México de las encuestas de opinión política, que se desarrollan de manera previa casi a cualquier proceso electoral importante que se realiza en el país. La controversia entre los métodos probabilísticos y los no probabilísticos es central en la discusión de este tipo de encuestas; mientras que algunas agencias utilizan procedimientos no probabilísticos a través de entrevistas en vía pública, otras realizan sus encuestas en hogares o bien utilizan muestreo de cuotas en vía pública, incorporando en este último caso algún esquema probabilístico en una o varias de sus etapas.

En este contexto es conveniente mencionar que muchos de los sondeos no probabilísticos son etiquetados como probabilísticos *para darles prestigio y credibilidad* a sus resultados, lo que únicamente confunde, desorienta y provoca desconfianza en la opinión pública, propiciando con ello que exista un número cada vez mayor de personas que piensen que se está abusando de las encuestas preelectorales y dude, con sobrada razón, de los resultados que proporcionan, aunque existan empresas serias y experimentadas en esta labor. Las encuestas no probabilísticas no deben ser desesti-

Una discusión sobre los resultados de diferentes encuestas electorales realizadas entre enero y junio de 1997, para la elección de Jefe de Gobierno del Distrito Federal se puede ver en Pimienta (1999: 192-202).

madas, hay que presentarlas con sus características originales, en general sus resultados son útiles y orientadores si se hace un uso adecuado de ellos.

Al poner en práctica los métodos de muestreo probabilístico sus planteamientos teóricos básicos resultan muy exigentes, situación que no se presenta cuando se habla de muestreo no probabilístico. En el segundo caso no se conocen las probabilidades de selección de una muestra y sus elementos no son seleccionados en forma aleatoria, por lo que resulta imposible utilizar *en forma legítima* la estadística muestral. Los conceptos de precisión y confianza que manejan las encuestas de opinión política tienen sentido cuando éstas son probabilísticas, en caso contrario no. En un muestreo que no cuente con una estructura probabilística es imposible medir los riesgos de los errores implicados en él.

Es importante, para finalizar, hacer tres señalamientos. Primero en la práctica, generalmente no es posible evaluar la calidad de las encuestas de opinión política, porque la información metodológica que publican regularmente es escasa. Segundo, existen muchos procedimientos en encuestas de opinión que no son probabilísticos, aunque se afirme lo contrario; una encuesta de opinión que se realiza en vía pública no puede ser denominada como probabilística, debido al problema de la aleatoriedad de las unidades seleccionadas; las encuestas probabilísticas de este tipo generalmente se levantan en los hogares. Tercero, el trabajo estadístico demanda oficio estadístico; la aplicación de estas técnicas por personas no calificadas ha generado una serie de contratiempos y desprestigios que han afectado su desarrollo y uso adecuado, los daños causados por quienes no tienen este perfil profesional al utilizar en forma indiscriminada la computación y los paquetes de análisis estadístico son cada vez mayores.

Bibliografía

Cochran, William G. *Técnicas de muestreo*: CECSA, México, 1980.

Raj, Des. *La estructura de las encuestas por muestreo*: FCE, México, 1998.

Jáquez, Antonio. "En México, las metodologías muestran una enorme ignorancia en materia de-estadística: El experto Salvador Borrego", en *Proceso*, 16 de febrero de 1997, México, p. 18.

Kish, Leslie. *Muestreo de encuestas*: Trillas, México, 1972.

Neelle, Elizabeth. *Encuestas en la sociedad de masas. Introducción a los métodos de la demoscopia*: Alianza, Madrid, España, 1970.

Pimienta Lastra, Rodrigo y Luis F. Ramos Martínez. "Mujeres deportadas por las autoridades norteamericanas: 1993-1994, en *Papeles de Población*, núm. 9: Centro de Investigación y Estudios Avanzados de la Población, UAEM, México, 1995, pp. 7-20.

Pimienta Lastra, Rodrigo. "Esquemas de muestreo y márgenes de confiabilidad en encuestas de opinión política, en *Sociológica*, año 14, núm. 39: División de Ciencias Sociales y Humanidades, UAM-Azcapotzalco, México, 1999, pp. 183-202.

Scheaffer, Richard L.; William Mendenhall y Liman Ott. *Elementos de muestreo*: Interamericana, México, 1987.

Sonquist, John A. y William C. Dunkelberg. *Survey and Opinión Research Procedures for Processing and Analysis*. Printece Hall, Englewood Cliffs, Nueva Yersey, 1977.