

LOS ERRORES MUESTRALES 'A TEIMA'¹ DE NUESTRO QUERIDO CARLOS LAMAS

Este número de la revista 'Investigación & Marketing' se planteó como un pequeño homenaje a Carlos Lamas, (fallecido el pasado mes de diciembre), gran defensor del rigor, la exactitud en el manejo de los términos y el valor de los muestreos probabilísticos. Y en este artículo, sus autores reivindican su predicamento.



.....
Isabel S. Peleteiro Ramos
Socia-directora general de
IMOP Insights.



.....
Jesús Ramón Pascual Adrián
Socio fundador de IMOP
Insights.

"El error de muestreo es solamente la punta del iceberg dentro de los errores de los estudios por encuesta. El error total de los estudios es mucho mayor que el que denota el error de muestreo. Sin embargo, en la práctica se pone el énfasis principal en el error de muestreo porque hay elegantes fórmulas matemáticas que estiman su magnitud, mientras que la magnitud de los otros errores se ve demasiado difícil de estimar". Herbert Weisberg (*Total Survey Error Approach*).

Con este artículo pretendemos reflexionar sobre uno de los temas que dominaba nuestro querido y ausente Carlos Lamas, y cuyo predicamento ha caído con frecuencia en el desierto.

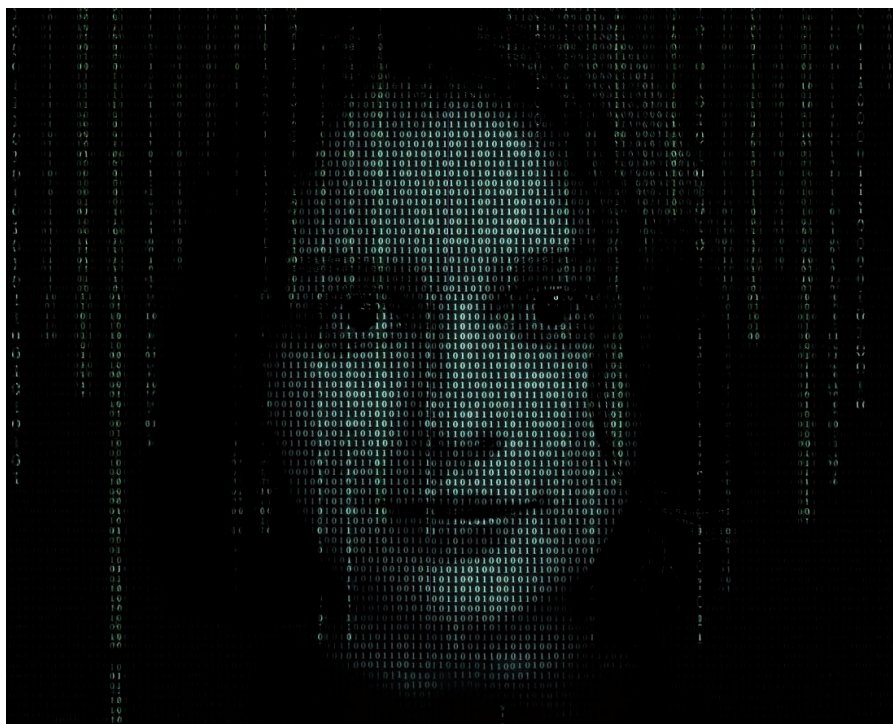
En sus últimos años, ya retirado de la vida profesional, Carlos mantuvo su interés en profundizar en todo lo referente a los márgenes de error muestral. Sinceramente, poca aportación personal hay en este artículo –hasta la cita es referencia de Carlos–, simplemente recogemos con nuestras propias palabras algunas de

sus reflexiones y enseñanzas y algunas certezas que se pueden encontrar en cualquier manual de estadística básica pero que, curiosamente, parecemos olvidar en la práctica cotidiana.

Cuando queremos llevar a cabo una estimación por muestreo y buscamos resultados fidedignos se debe tener en cuenta:

1. el tamaño de la muestra,
2. el método de selección de los elementos de la muestra,
3. el procedimiento de cálculo de las estimaciones (estimadores).

Carlos era un claro defensor de los muestreos probabilísticos. No era ningún ingenuo y sabía que en las encuestas es muy difícil conseguir un muestreo probabilístico, entre otras razones por la ausencia de marcos muestrales, las crecientes negativas a contestar y la dificultad diferencial para contactar con algunos colectivos. Por esto, lo que preconizaba era aproximarse lo más posible a un muestreo probabilístico cuidando el proceso de selección del hogar a través de la selección aleatoria de los individuos dentro del mismo, con aplazamiento de entrevistas y con la repetición de llamadas/visitas al hogar en diferentes días y horarios.



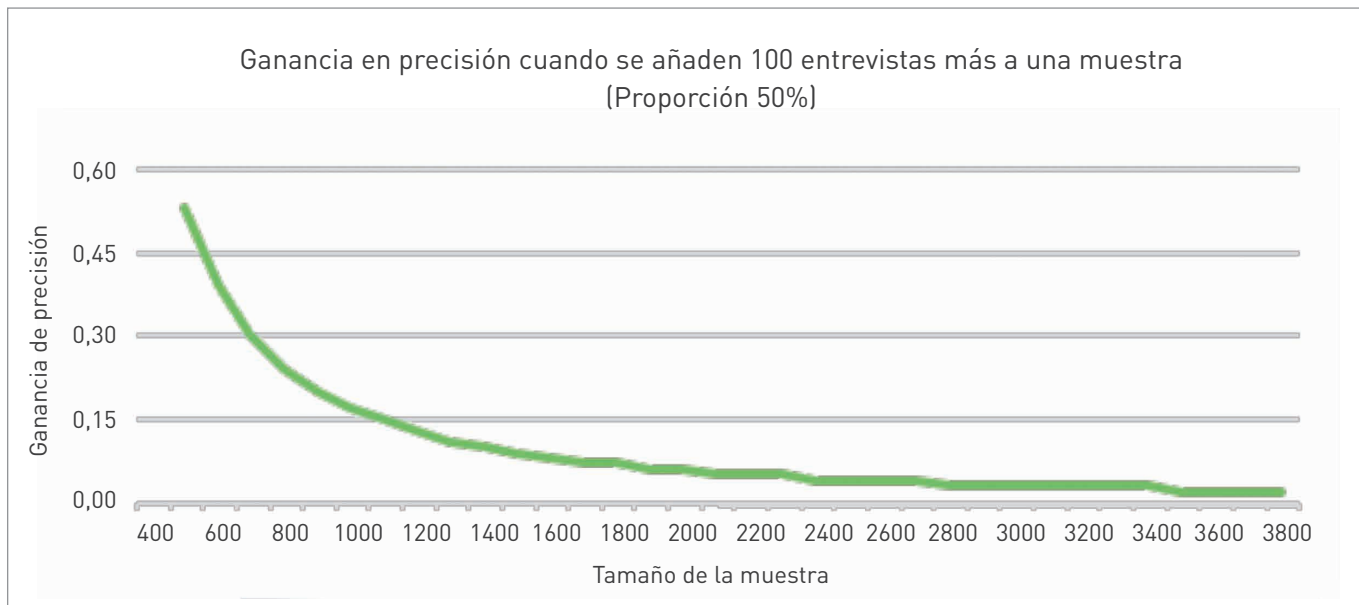
EL MUESTREO PROBABILÍSTICO MITIGA FACTORES ESPURIOS QUE PUEDEN AFECTAR A LA SELECCIÓN DEL ENTREVISTADO O A SU PROPENSIÓN A PARTICIPAR EN UN ESTUDIO

Carlos comentaba que en el sector con frecuencia confundimos aleatorio con probabilístico, cuando lo probabilístico exige de lo primero, pero no necesariamente a la inversa. Como es conocido, para que un muestreo sea probabilístico todas las personas del universo al que nos dirigimos deben tener una probabilidad de ser entrevistadas distinta de cero y conocida. El muestreo probabilístico mitiga factores espurios que pueden afectar a la selección del entrevistado o a su propensión a participar en un estudio. En este sentido, en la medida en que las muestras se alejan del muestreo probabilístico empiezan a presentar ciertos sesgos.

También pensaba que del término representatividad se hace un uso frecuente y poco riguroso. La representatividad no es una característica de las muestras, es el objetivo que el diseño muestral busca, es nuestra aspiración, ni siquiera una buena selección aleatoria la garantiza.

La dificultad real de llevar a cabo este tipo de muestreo justifica que en las fichas técnicas, cuando se habla de los márgenes de error muestral, se diga “en el supuesto de un muestreo aleatorio simple tendremos un margen de error muestral de ...” ¿Qué jugarretas nos juegan a veces las palabras! Llamar muestreo aleatorio simple al más difícil de conseguir, porque, ¿cuándo disponemos en investigación social de un marco muestral tan completo que nos permita conocer y garantizar a priori la equiprobabilidad de cada miembro del universo?

El margen de error de una estimación depende del estimador de la proporción y del tamaño de la muestra. A medida que se incrementa el tamaño de la muestra disminuyen los errores absolutos para un mismo estimador de la proporción. De forma similar, si mantenemos un mismo tamaño muestral, a medida que baja la proporción desde el 50% se reduce el



CONTRA LA LÓGICA APARENTE DEL LENGUAJE, UN MENOR MARGEN DE ERROR MUESTRAL ABSOLUTO NO SIGNIFICA SIEMPRE UNA MAYOR PRECISIÓN

Observando la tabla y el gráfico vemos que cuando aumentamos 100 entrevistas a la muestra cuando esta es pequeña, ganamos bastante precisión.

A medida que la muestra va creciendo cada vez que añadimos 100 entrevistas es menor la ganancia en precisión.

Esto nos indica que a partir de un tamaño muestral no merece la pena incrementarla porque la ganancia en precisión va a ser muy pequeña.

margen de error muestral absoluto (y se incrementa el relativo).

Observando la tabla y el gráfico vemos que cuando aumentamos 100 entrevistas a la muestra cuando esta es pequeña, ganamos bastante precisión.

A medida que la muestra va creciendo cada vez que añadimos 100 entrevistas es menor la ganancia en precisión. Esto nos indica que a partir de un tamaño muestral no merece la pena incrementarla porque la ganancia en precisión va a ser muy pequeña.

Pero, volvamos a las fichas técnicas. En ellas se suelen remarcar los márgenes de los errores muestrales diciendo: en el caso de $p=q=50\%$ el margen de error muestral es de $\pm 3\%$ para un nivel de confianza del 95%; otro de

los errores recurrente en el sector, el símbolo del porcentaje, no se trata del 3% de la estimación, sino de ± 3 puntos porcentuales.

Pero, en cualquier caso, esto dice poco de la precisión de los datos. Primero, porque no hay un error muestral para una encuesta, sino que cada estimación (cada pregunta) tiene su propio margen de error muestral. El 50% solamente nos da información de aquellas estimaciones con ese valor. Y, segundo, este margen de error muestral es el absoluto que nos marca la horquilla en que se va a mover la estimación, pero deberíamos contemplar también el error relativo —el gran olvidado—.

De nuevo, contra la lógica aparente del lenguaje, un menor margen de error

muestral absoluto no significa siempre una mayor precisión. La precisión de la estimación de una proporción viene dada por el error relativo. Desde una perspectiva estadística, el error relativo es el resultado de dividir el margen de error muestral absoluto por la estimación de la proporción, ahora sí, con el símbolo % (porcentaje que el error representa sobre el valor de la estimación).

Es necesario trabajar con el error relativo a la hora de conocer la precisión de la estimación, porque el margen de error muestral absoluto nos sirve solamente para definir la horquilla en la que se mueve la estimación.

En el cuadro y en el gráfico observamos que, para un mismo tamaño de la muestra, si la proporción se reduce por debajo del 50%, también se va reduciendo el margen de error muestral absoluto y, contrariamente, se va incrementando el error relativo. De aquí la necesidad de buscar la acuracidad o cualidad que combina precisión –asociada al tamaño de la muestra y la variabilidad de

LA REPRESENTATIVIDAD NO ES UNA CARACTERÍSTICA DE LAS MUESTRAS, ES EL OBJETIVO QUE EL DISEÑO MUESTRAL BUSCA, ES NUESTRA ASPIRACIÓN

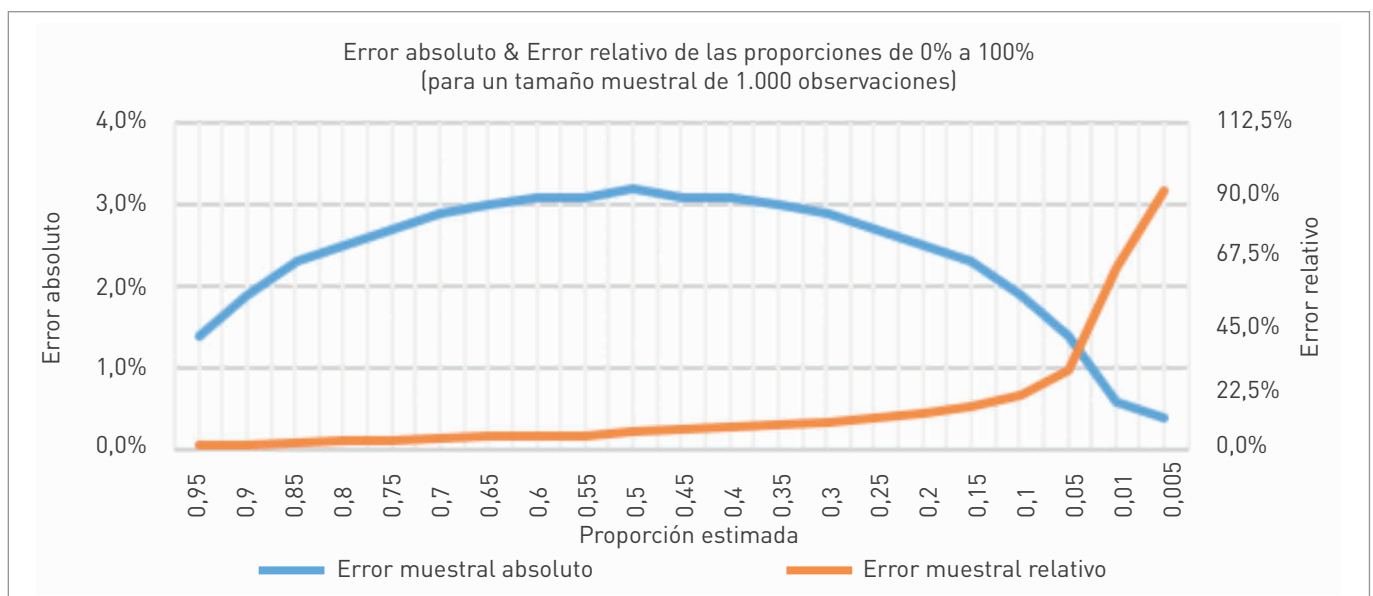
los participantes– y exactitud o proximidad entre el resultado obtenido y el valor real, lo que depende de la representatividad y de la ausencia de sesgo.



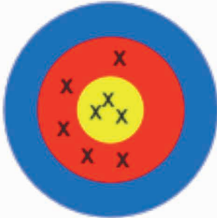
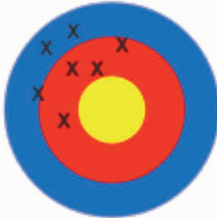
Reflexionando sobre la diferencia que hay entre preciso y exacto, observamos que con un tamaño suficiente de la muestra podemos conseguir precisión, es decir, que si repitiésemos la misma muestra en las mismas condiciones, obtendríamos dentro del margen de error las mismas estimaciones, pero hay sin duda otros factores que pueden estar desviando la estimación de la proporción real, múltiples sesgos

que tienen todas las encuestas; por ejemplo, sesgos de deseabilidad social, sesgos del instituto, del entrevistador, etcétera. En casi todos los casos estos sesgos –que Carlos llamaba operativos– imposibles de medir, incrementan el margen de error. No sabemos con exactitud en qué medida en cada caso, pero lo incrementan, de ahí la falacia de poner decimales al margen de error y no ruborizarnos.

Los diseños muestrales teóricos subyacentes en las encuestas no son simples: varias fases en el proceso de selección de la muestra (estudios polietápicos), estratificación previa

En el cuadro y en el gráfico observamos que, para un mismo tamaño de la muestra, si la proporción se reduce por debajo del 50%, también se va reduciendo el margen de error muestral absoluto y, contrariamente, se va incrementando el error relativo.



	Exactitud	Inexactitud (error sistemático)
Precisión		
Imprecisión (baja reproducibilidad)		

los oyentes de una cadena de radio, etcétera.

Para ir terminando, creemos importante insistir en que al ver un dato obtenido por encuesta debemos reflexionar sobre cómo ha sido obtenido, su grado de precisión y capacidad para reflejar la realidad en un momento dado. Quizás deberíamos reflexionar entre todos sobre mejores prácticas para las fichas técnicas. Ante la presunta avalancha de encuestas que se nos avecinan hasta el 28 M, esta advertencia no es baladí. Antes de descalificar a todo el sector, seamos modestos y no le pidamos a las encuestas más de lo que nos pueden dar, pero exijamos que no nos den menos.

Con este artículo lo único que hemos pretendido es homenajear a nuestro amigo y maestro, Carlos Lamas, repitiendo sus enseñanzas. Si a alguien este artículo le ha motivado para aplicar sus recomendaciones, bienvenido sea a la senda del rigor que tanto predicó. ■

de la población con diferentes sistemas de afijación muestral por estrato, intervención de algún efecto conglomerado y la aplicación de procesos de ajuste/equilibrio a la muestra obtenida.

Factores todos ellos que se alejan del esquema de muestreo aleatorio simple y que complican substancialmente el cálculo teórico correcto de los márgenes del error de muestreo. El cálculo del error estándar en los diseños complejos exige la utilización de procedimientos especiales: series de Taylor o diferentes técnicas de replicación o *bootstrapping*.

EQUILIBRAJE

En nuestro país estamos acostumbrados a utilizar el equilibrio para reproducir la representatividad de la muestra en aquellas variables de la población que son conocidas: sexo, edad, ubicación geográfica, estatus, tamaño del hogar, etcétera. Pero al equilibrar para conseguir esta 'representatividad', el peso de los individuos resulta desigual, en

unos casos estos pesos estarán más dispersos y en otros casos estarán más concentrados.

Es lógico pensar que a mayor dispersión de los pesos, más se incrementará el margen de error de muestreo absoluto. "Al dar diferentes pesos a los entrevistados para conseguir la representatividad de la muestra, estamos reduciendo la precisión de las estimaciones". 'Nuestros mayores'² nos han dado métodos para corregir el efecto del diseño y estimar el error en el caso de muestras ponderadas (obviamente en el supuesto de un muestreo probabilístico), pero en el día a día nos tememos que es una práctica poco frecuente.

Tampoco hay que olvidarse de los márgenes de error muestrales en las variables cuantitativas para estimar el total y el promedio. O del margen de error muestral de las diferencias. Por ejemplo, la diferencia que pueda haber entre dos olas del EGM al estimar los lectores de un diario, de una revista,

Notas

1. 'Teima', del gallego: idea persistente.
2. La referencia a Leslie Kish es ineludible.