

Población y muestra

Blanca Flor Robles Pastor¹

Recibido: 13 de enero de 2019
Aceptado: 19 de febrero de 2019

Señor editor:

He leído el artículo "Modelo de gestión de calidad basado en la ISO 9001:2015 en la empresa Orión S.A.C." publicado en la última edición de la revista "Pueblo Continente". En dicho estudio los autores Landeras, Villalobos y Landeras (2018) afirman:

La población está constituida por la Curtiembre Orión S.A.C. La muestra está constituida por el proceso de producción (área de producción), específicamente la producción de pieles devueltas (cuyo ciclo es cada 3 semanas) de cuero de los últimos 3 años de operación de la empresa. (p. 337)

Considero que no fue una forma adecuada para referirse a la población y muestra. Para diferenciar las definiciones de población y muestra cito a:

McClave, Benson y Sincich (2008) afirman "una población es un conjunto de unidades usualmente personas, objetos, transacciones o eventos; en los que estamos interesados en estudiar" (p.7), y definen la muestra como "subconjunto de las unidades de una población" (p. 7). Para Lind, Marchal y Wathen (2008) definen la población como: "conjunto de individuos u objetos de interés o medidas obtenidas a partir de todos los individuos u objetos de interés" (p.7), y afirman que la muestra "es una porción o parte de la población de interés" (p. 7).

De lo definido por los autores citados, está claro que la *población objeto de estudio* en una investigación, es el conjunto total de elementos de interés y la *muestra* un subconjunto de la población. Un ejemplo de población es *conjunto de accidentes de tránsito en la Av. España de la ciudad de Trujillo en el 2017*, y son ejemplos de muestras de esta población *accidentes de tránsito registrados los fines de semana, accidentes de tránsito de vehículos menores motorizados, accidentes de tránsito de microbuses, etc.*; nótese que las unidades de interés son *los accidentes de tránsito* y claramente se identifican en la población y muestra, además la población es el conjunto total y la muestra es un subconjunto de la población.

En consecuencia, preciso que los autores del artículo debieron considerar como población a *ciclos de producción de cuero de los últimos tres años, de la empresa Orión*. Dado que los autores afirman que un ciclo equivale a tres semanas que demora la producción de un lote de cuero, en tres años se contabilizan 51 ciclos. Por lo que, *el tamaño de la población* es de 51 ciclos de producción. Siendo ésta una población pequeña y de fácil acceso a las unidades de análisis no es necesario seleccionar una muestra; tal como lo afirma Arias (2012): "si la población, por el número de unidades que la integran, resulta accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra" (p.83). Según Tamayo (2003), "cuando para un estudio se toma la totalidad de la población, no es necesario realizar un muestreo para el estudio o investigación que se proyecta" (p. 176).

Por eso, no concuerdo con los autores del artículo que motiva esta carta, cuando Landeras, et al. (2018) afirman "por teoría, si la población es menor de 60 datos la fórmula nos hará obtener la muestra con misma cantidad de la población" y presentan el cálculo del tamaño de muestra en la que utilizan una fórmula, sin precisar la descripción de la simbología utilizada, tampoco describen como obtienen el valor de $\sigma^2=176.57$; al respecto debo precisar que dicha fórmula corresponde a un muestreo probabilístico aleatorio simple y se usa cuando se pretende estimar la *media* de la característica de interés. En el artículo, los autores mencionan que pretenden evaluar el *porcentaje de producción de cuero defectuoso* y lo consideraron como variable dependiente; en tal caso, la fórmula para estimar el tamaño de muestra que emplearon no fue la adecuada, debieron haber utilizado la fórmula para estimar una proporción, la cual, presento y describo en la figura 1. Así mismo, preciso que cuando se presenta una fórmula es necesario describir la simbología empleada para facilitar la comprensión del procedimiento utilizado. Según Boza, Pérez-Rodríguez y De León (2016, p. 53-54), para la proporción, el tamaño de la muestra se calcula mediante la expresión:

1 Doctoranda en Educación. Máster en Estadística Aplicada. Docente de UPAO.

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}pq}{e^2(N-1) + pqZ^2_{\alpha/2}}$$

Figura 1. Fórmula para cálculo de tamaño de muestra para estimar proporción y cuando se conoce el tamaño de la población.

Donde:

$Z_{\alpha/2}$ = valor de la distribución normal estándar para un determinado nivel de confianza

N = tamaño de la población

n = tamaño de la muestra

e = error de estimación máximo tolerable

p = proporción de elementos que poseen la característica de interés.

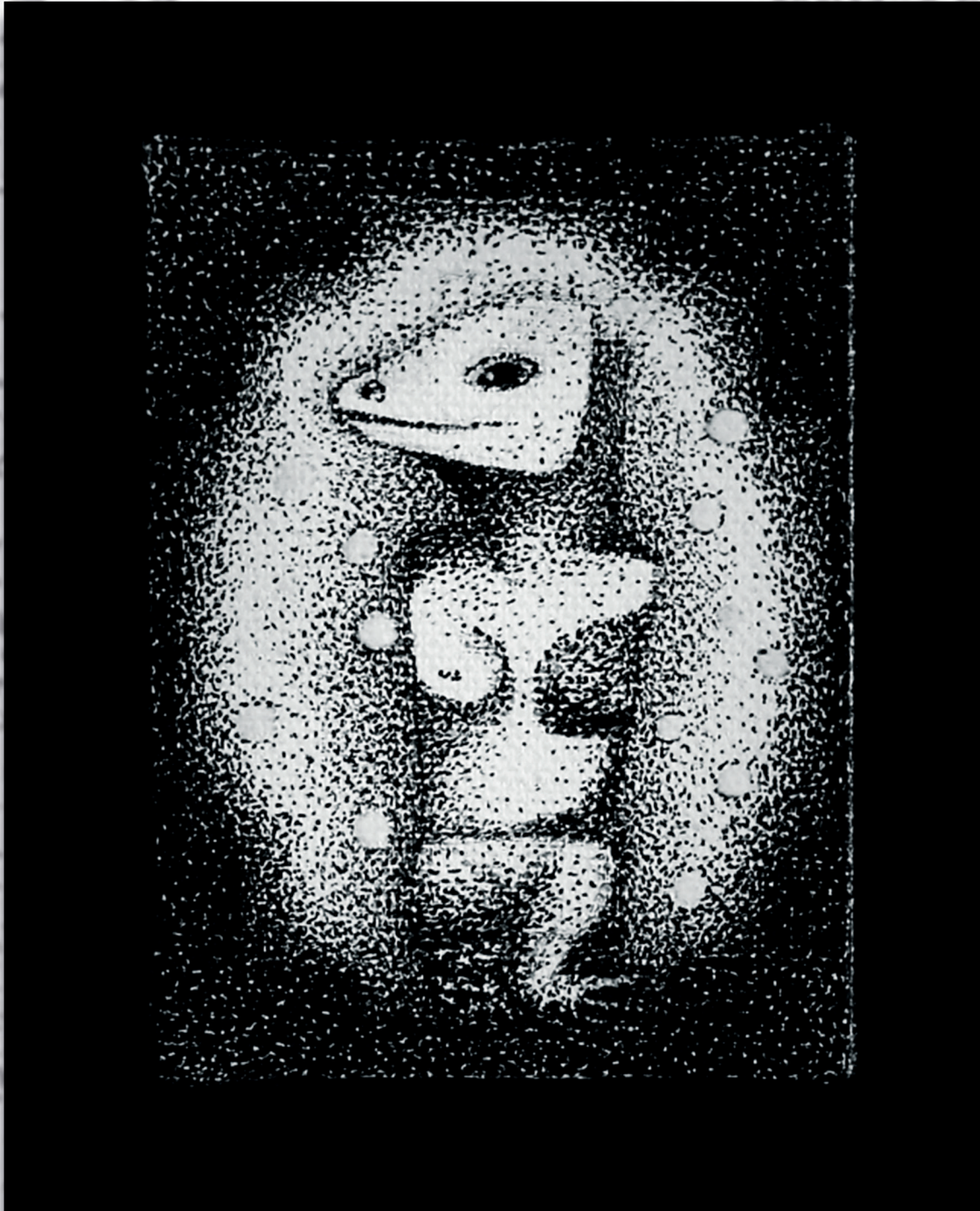
q = 1-p

Cuando no se tiene conocimiento de p o no se puede estimar mediante una muestra piloto, generalmente se usa el valor de 0,5 ya que este valor dará como resultado el tamaño de muestra más conservador, es decir, el mayor tamaño de muestra (Valdivieso, Valdivieso y Valdivieso, p. 158).

Finalmente, considero muy loable el esfuerzo de los autores en la investigación que presentan. Por medio de la presente carta busco contribuir en la comprensión de los conceptos y procedimientos estadísticos propios del muestreo. Pues, es crucial que todo investigador conozca adecuadamente la población objeto de estudio, la delimite con precisión; así como, profundice en el conocimiento de las técnicas básicas de muestreo, para disminuir errores de cobertura o de estimación que causan desmedro en la calidad y validez interna de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6a Edición. Editorial Episteme. Caracas. República Bolivariana de Venezuela. Recuperado de <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
2. Bocanegra, R., Hernández, Y. y Landeras, M. (2018). Modelo de gestión de calidad basado en la ISO 90001:2015 en la empresa Orión S.A.C. *Revista Pueblo Continente*, 29(2):335-341.
3. Boza, J., Pérez-Rodríguez, J. y De León, J. (2016). *Introducción a las técnicas de muestreo*. Ediciones Pirámide, Madrid.
4. Lind, D., Marchal, W. y Wathen, S. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Décimotercera edición, McGraw-Hill. Interamérica editores S. A. de C.V. China.
5. McClave, J., Benson, G. y Sincich, T. (2008). *Statistics for business and economics*. Tenth edition. Pearson, Prentice Hall. New York.
6. Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Cuarta edición. Editorial Limusa S. A. de C.V. Grupo Noriega Editores, México. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>
7. Valdivieso, C., Valdivieso, R. y Valdivieso, O. (2011). *Determinación del tamaño de muestra mediante el uso de árboles de decisión*. UPB - INVESTIGACIÓN & DESARROLLO 11: 148 - 176 Recuperado de <ftp://ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/iad/wpaper/0311.pdf>



"De la serie Transmutación"
Susana Aguilar Yauri
Trujillo - Perú