

70

Fecha de presentación: mayo, 2022

Fecha de aceptación: agosto, 2022

Fecha de publicación: octubre, 2022

EL MUESTREO INTENCIONAL

NO-PROBABILÍSTICO: HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD

NON-PROBABILISTIC INTENTIONAL SAMPLING: A SCIENTIFIC RESEARCH TOOL IN HEALTH SCIENCE CAREERS

Lisbeth Josefina Reales Chacón¹

E-mail: lj.reales@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4242-3429>

Gabriela Estefanía Robalino Morales¹

E-mail: ge.robolino@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9301-3411>

Andrea Carolina Peñafiel Luna¹

E-mail: ac.penafiel@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3360-4030>

Jorge Humberto Cárdenas Medina¹

E-mail: jh.cardenas@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9381-0330>

Paul Fernando Cantuña-Vallejo¹

E-mail: pf.cantuna@uta.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8712-1857>

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Reales Chacón, L. J., Robalino Morales, G. E., Peñafiel Luna, A. C., Cárdenas Medina, J. H., Cantuña-Vallejo, P. F., (2022). El Muestreo Intencional No Probabilístico como herramienta de la investigación científica en carreras de Ciencias de la Salud. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S5), 681-691.

RESUMEN

El muestreo no probabilístico es ampliamente utilizado en las investigaciones de campo de la salud, a pesar de la naturaleza cuantitativa predominante en las investigaciones científicas de este sector. En los últimos años se ha incrementado la utilización del muestreo intencionado en estudios empíricos de las Ciencias de la Salud. El presente artículo, se presenta como una revisión del estado del muestreo en las investigaciones relacionadas con la Ciencias de la Salud y se realiza un análisis crítico sobre el estado actual del conocimiento y aplicación del muestreo intencional en las investigaciones en carreras de Ciencias de la Salud en la Universidad Técnica de Ambato. Al término de la investigación se pudo concluir que, aunque resulte conveniente que los investigadores se esfuercen por obtener muestras representativas, despreciar el muestreo intencional, resulta especialmente erróneo para la investigación en el campo de la Salud, por la dificultad para definir los marcos de muestreo en esta rama. Los investigadores de la Universidad Técnica de Ambato utilizan mayormente muestras intencionadas en sus estudios, aunque se sugiere que debe potenciarse su preparación metodológica sobre la selección e implementación de los métodos de muestreo no probabilístico.

Palabras clave: muestreo, muestreo intencional, ciencias de la salud.

ABSTRACT

Non-probability sampling is widely used in health field research, despite the predominant quantitative nature of scientific research in this sector. In recent years, the use of purposive sampling has increased in empirical studies in the health sciences. This article is presented as a review of the state of sampling in research related to Health Sciences and a critical analysis is made of the current state of knowledge and application of purposive sampling in research in Health Sciences at the Technical University of Ambato. At the end of the research it was possible to conclude that, although it is convenient for researchers to strive to obtain representative samples, disregarding purposive sampling is especially erroneous for research in the field of Health, due to the difficulty in defining the sampling frames in this branch. Researchers at the Technical University of Ambato mostly use purposive samples in their studies, although it is suggested that their methodological preparation on the selection and implementation of non-probabilistic sampling methods should be enhanced.

Keywords: sampling, purposive sampling, health sciences.

INTRODUCCIÓN

La aplicación de la estadística es tanto una actividad fundamental como una actividad auxiliar en la práctica de la investigación científica actual. En su primer papel, el objetivo principal es generar los datos estadísticos propiamente dichos mientras que, como elemento auxiliar, la estadística se utiliza para alcanzar los objetivos de la investigación, dentro de una determinada disciplina, mediante la validación y evaluación los resultados.

En cualquier estudio la mejor estrategia, desde el punto de vista teórico de la investigación, es investigar el problema en todo el espectro de su alcance. Pero, en la práctica, no siempre es posible estudiar a todos los elementos involucrados. Como alternativa, se estudia un subconjunto de casos del universo objeto de estudio. A este subconjunto se le denomina muestra estadística.

Según plantean Walpole et al., (2012), la información estadística “se colecta en forma de muestras o conjuntos de observaciones” y añaden que “las muestras se reúnen a partir de poblaciones, que son conjuntos de todos los individuos o elementos individuales de un tipo específico” (p. 2).

El muestreo puede considerarse entonces, como la parte de la práctica estadística mediante la cual se seleccionan elementos de una población, utilizando una determinada técnica, con la intención de arribar a conclusiones de alcance limitado (muestral) o de obtener conocimientos sobre la población que se va a observar para realizar una inferencia estadística generalizadora. Al tomar una muestra, se pueden reducir los costes requeridos, el tiempo empleado en la investigación y también la mano de obra necesaria para llevar a cabo el estudio.

Algunos investigadores como Ames et al. (2019) y BMC (2019); se refieren al concepto de marco de muestreo, al cual identifican como un listado (generalmente incompleto) de elementos de la población que son objeto de la investigación planteada y que incluye a todas las personas o casos para los que se pretende comprobar la validez de las hipótesis planteadas. Esto significa que, en la práctica, el marco delimitado de la población, puede comprender un número tan grande de unidades que resulte técnicamente imposible explorarlo todo, y se recurra al muestreo.

Por tanto, la selección de las personas o casos que se van a estudiar es una parte fundamental de la fase preparatoria de la recogida de datos. El primer paso antes del muestreo es, por tanto, identificar la población, delimitar el marco de muestreo y, en caso de ser este demasiado extenso, definir el método a utilizar, tanto para la

selección de la muestra como para la recopilación de la información.

La obtención de dichas muestras debe garantizar ciertas características muestrales que contribuyan al logro de los objetivos de la investigación, para lo cual se han desarrollado diversos métodos estadísticos de muestreo. Por lo general, en los estudios cuantitativos, deben ser suficientemente amplias y/o representativas de toda la población (que tiene un marco muestral definido), lo cual permite hacer inferencias poblacionales. Para este tipo de estudios fueron creados los métodos probabilísticos de muestreo (Meyer et al., 2021). La representatividad de la muestra depende de factores como: la metodología de muestreo, el tamaño de la muestra y la tasa de respuesta. Los métodos de muestreo deben ser sistemáticos y estar definidos para poder extraer conclusiones válidas de la muestra.

Para los casos en que no existe una lista de la población que se va a estudiar o no se puede elaborar porque no sería representativa y, en consecuencia, no sería generalizable, se aplica la familia de métodos de muestreo denominados no probabilísticos (Campbell et al., 2020). Sin embargo, la validez de los resultados obtenidos puede llegar a ser alta y dependerá de factores relacionados con su fiabilidad estadística, en cuyo análisis se profundizará más adelante.

A continuación, se detallan algunos métodos representativos de ambos grupos (probabilísticos y no probabilísticos), con alusión a sus fortalezas y debilidades asociadas. Esto permitirá evidenciar aspectos ignorados por los investigadores, tales como, el hecho de que una representatividad alta no garantiza la calidad de los resultados o la validez de las conclusiones, e incluso se puede incurrir en excesos de trabajo cuando se puede garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados con un esfuerzo menor, mediante un correcto ajuste y adecuación de la muestra.

Los métodos probabilísticos de muestreo han sido tratados en la literatura especializada, y a pesar de su variedad, se puede identificar claramente un grupo recurrente en la mayoría de los estudios consultados.

Muestreo aleatorio simple

El muestreo aleatorio simple (MAS), resulta el método más ampliamente estudiado y del cual se deriva un vasto grupo de distribuciones muestrales de probabilidad. Walpole et al. (2012), lo definen como aquel que permite obtener cierta muestra dada, con un número específico de elementos (tamaño muestral), que tiene la misma probabilidad de ser seleccionada que cualquiera otra muestra de

igual tamaño. Para su aplicación se utiliza un generador de números aleatorios para seleccionar los elementos a investigar, a partir del marco de muestreo. Una incorrecta delimitación del marco, puede conllevar a sesgos significativos en las conclusiones obtenidas a partir de este tipo de muestreo. En ocasiones, puede resultar también complicado y extremadamente trabajoso (en detrimento de los tiempos de ejecución del estudio), pues requiere de la numeración de cada uno de los elementos de la lista (Seoane et al., 2007).

Muestreo aleatorio sistemático

Para disminuir el efecto de esta limitación, se puede aplicar el muestreo aleatorio sistemático, mediante el cual, a partir de una lista dada, se utiliza un generador de números aleatorios para seleccionar sólo el primer número y, a continuación, se seleccionan todos los k -ésimos elementos de la lista (sistemáticamente) para su inclusión en la muestra; donde k es el resultado de la razón entre el tamaño de la población y la muestra. Este muestreo requiere un trabajo y costos moderados y su validez, tanto interna como externa, es alta, a pesar del sencillo procedimiento de extracción requerido. Sin embargo, solo se realiza una selección aleatoria para el primer elemento poblacional, mientras que para las selecciones posteriores se tienen elementos con probabilidad cero de ser seleccionados (causante de dispersión). También pueden existir patrones coincidentes con las omisiones o generarse otros tipos de errores sistemáticos (Castro, 2019).

Muestreo aleatorio estratificado

Con el muestreo aleatorio estratificado se puede reducir la variabilidad del muestreo sistemático, pues los datos se dividen en subgrupos o estratos que comparten características comunes y se seleccionan en base a la distribución proporcional del estrato a nivel poblacional, por lo que requiere de la toma de una muestra aleatoria de cada estrato.

Esto asegura la representación de todos los grupos de la población estudiada y se pueden estimar las características de cada estrato para realizar comparaciones. Este tipo de muestreo requiere, sin embargo, de información precisa sobre las proporciones poblacionales de cada estrato y la preparación de listas estratificadas implica generalmente un costo elevado.

Muestreo aleatorio por conglomerados

El muestreo aleatorio por conglomerados resulta útil cuando no es práctico tomar una muestra representativa de la población ya que las fuentes de información están muy dispersas. Este método de muestreo se aplica mediante

un procedimiento de dos pasos en el que, toda la población se divide en conglomerados o grupos (generalmente zonas geográficas o bloques de datos); los conglomerados se eligen al azar y luego todos los individuos del conglomerado se incluyen en la muestra (Turban et al., 2022).

Se utiliza con mayor frecuencia en las investigaciones que requieren macro análisis estadísticos (p. e, grandes encuestas nacionales o consultas de metadatos). Tiene como principales limitaciones, el requerimiento de un tamaño de muestra mayor que el del resto de los métodos probabilísticos e implica grandes esfuerzos logísticos y financieros. Un error común en este tipo de muestreo, puede ser la omisión de estratos con particularidades únicas lo que afecta la representatividad de la muestra, a pesar de su gran tamaño y costo.

La imposibilidad de utilizar un muestreo aleatorio simple o cualquier otro método probabilístico, típico de la metodología cuantitativa, no es inusual en la investigación. De hecho, resulta imposible poder utilizar siempre las técnicas probabilísticas, entre otras razones, porque son variados los escenarios en los que no se cuenta con un marco de muestreo disponible (Alrammaal et al., 2021). Lo cual dio lugar al surgimiento de los métodos no probabilísticos de muestreo. Para poder aplicar esta familia de métodos de muestreo, se requiere de la familiaridad del investigador con el posible material de investigación, tanto en lo práctico como en lo teórico. Sólo un conocimiento teórico sólido, del campo de investigación, puede ayudar a reducir (o eliminar) los riesgos asociados a una selección no aleatoria de la muestra.

Muestreo por conveniencia

El muestreo por conveniencia es quizás, el menos recomendable de todos los no probabilísticos. (Romero-Martínez et al., 2017), lo definen como aquel método que solo incluye a los elementos poblacionales que cumplen ciertos criterios prácticos, como la disponibilidad y facilidad de acceso, la proximidad geográfica, o, en el caso de personas, la voluntad de participar en el estudio. Asimismo, se refieren a las muestras de conveniencia como accidentales, porque los elementos pueden ser seleccionados simplemente por estar situados temporal, espacial o administrativamente, al alcance del investigador que está realizando la recogida de datos.

Este tipo de muestreo resulta tentador debido a que resulta sencillo, asequible, y la información está fácilmente disponible, sin embargo, a partir de sus resultados, no se puede hacer una inferencia inductiva formal sobre la población de interés, sino solamente realizar afirmaciones débiles, sobre alguna característica de la propia muestra.

El método de muestreo por conveniencia en muchas ocasiones es incluido, por error, dentro de la familia de los llamados métodos de muestreo intencionado o intencional (Etikan et al., 2016).

Una muestra intencionada es un subconjunto no representativo de una población que se construye para satisfacer una necesidad o propósito muy específico. El objetivo principal del muestreo intencionado es centrarse en características específicas de la población de interés, lo que responde eficientemente a las preguntas de investigación. Según Campbell et al., (2020), el muestreo intencionado se utiliza para seleccionar a los elementos que tienen mayor probabilidad de producir una información adecuada y útil, por lo que permite identificar y seleccionar los casos que utilizarán efectivamente los limitados recursos de investigación y que, dados los fines y objetivos del estudio, deben incluirse en la muestra.

Muestreo de variación máxima

El muestreo de variación máxima, también conocido como muestreo heterogéneo, es una técnica de muestreo intencional que se utiliza para captar una amplia gama de perspectivas relacionadas con lo que los investigadores quieren estudiar; en otras palabras, el muestreo de variación máxima es la búsqueda de una diversidad de perspectivas que van, desde las condiciones consideradas típicas, hasta las que son de naturaleza más extrema (Ames et al., 2019). Esto permite estudiar elementos que pueden tener una amplia gama de atributos. El principio básico del muestreo de máxima diversidad consiste en comprender mejor un fenómeno examinándolo desde todos los ángulos. Aunque la taxonomía de muestreos intencionados es amplia en la bibliografía, existe un grupo de estos métodos que suele tratarse comúnmente en la bibliografía revisada para este estudio.

Muestreo homogéneo

El muestreo homogéneo es una técnica de muestreo intencional que tiene como objetivo obtener una muestra homogénea, es decir, una muestra cuyos individuos comparten características iguales o muy similares (Etikan et al., 2016). En este sentido, el muestreo homogéneo es lo contrario del muestreo de variación máxima. A menudo se elige una muestra homogénea cuando la pregunta de investigación que se aborda es específica de las características de un grupo de interés concreto, que se estudia en detalle.

Muestreo en casos típicos

El muestreo en casos típicos es una técnica de muestreo intencionado que se utiliza cuando el estudio está

enfocado los elementos normales (típicos), de cierto grupo. Su nombre significa que la muestra es representativa en el sentido del muestreo probabilístico; sino que el investigador tiene la posibilidad de comparar los resultados del estudio mediante el muestreo de casos típicos con otras muestras similares (Ames et al., 2019). Así, en el muestreo de casos típicos, la muestra no puede utilizarse para generalizar a la población, pero sí puede ser ilustrativa de otros subconjuntos similares.

Muestreo de valores atípicos

El muestreo de valores atípicos es un tipo de muestreo intencionado que se utiliza para centrarse en casos específicos o inusuales, normalmente en el sentido de que los casos ponen de manifiesto, resultados, fracasos o éxitos importantes. Estos casos extremos (o atípicos) son útiles porque a menudo aportan conocimientos importantes sobre un fenómeno concreto que pueden servir como lecciones (o ejemplos de buenas prácticas) para orientar futuras investigaciones y prácticas. En algunos casos, se considera que el muestreo atípico (o desviado) refleja la forma más pura de conocimiento sobre el fenómeno estudiado Drabble.

Muestreo crítico de casos

El muestreo crítico de casos es una forma de técnica de muestreo intencional que resulta especialmente útil en la investigación cualitativa exploratoria, la investigación con recursos limitados y la investigación en la que, un solo caso (o un pequeño número de casos) puede ser crucial para explicar el fenómeno de interés. Este aspecto clave del muestreo de casos críticos es quizás el más importante. Aunque estos casos críticos no deben utilizarse para la generalización estadística, se puede argumentar que ayudan a la generalización lógica, si esta se hace con el debido cuidado (Alrammaal et al., 2021).

Muestreo de la población total

El muestreo de la población total es un tipo de técnica de muestreo intencionado en el que se elige como muestra a todo el universo de elementos que tiene un determinado conjunto de atributos. En estos casos, se suele seleccionar toda la población porque el tamaño de la población con este conjunto de características es muy pequeño. Si un pequeño número de unidades (es decir, individuos, casos/organizaciones, etc.) no se incluyen en la muestra de la encuesta, puede considerarse que la información recopilada está incompleta.

Muestreo de expertos

El muestreo de expertos es un tipo de técnica de muestreo intencional que se utiliza cuando se necesita consultar a personas con conocimientos específicos. Esta experiencia puede ser necesaria en la fase exploratoria de la investigación cualitativa para poner de manifiesto posibles nuevas áreas de interés. La selección de expertos es especialmente útil cuando faltan pruebas empíricas en un campo, cuando la incertidumbre es alta y cuando puede pasar mucho tiempo hasta que se conozcan los resultados de la investigación (Wilding et al., 2022).

Entre las principales desventajas del muestreo intencional, debe mencionarse que la naturaleza subjetiva y no probabilística de la selección de unidades implica serias dificultades a la hora de demostrar la fiabilidad de la muestra. Además, las muestras intencionadas pueden ser muy propensas al sesgo del investigador. Sin embargo, este elemento crítico y subjetivo sólo es un inconveniente importante si los juicios están mal planteados o considerados, si no se basan en criterios claros, ya sea del marco teórico, del diseño de la investigación o del conocimiento de la técnica de muestreo seleccionada.

Otra de sus ventajas, es la amplia gama de técnicas de muestreo que pueden utilizarse en los diseños de investigación cualitativa, en cada una de sus (por lo general) múltiples fases. Por ejemplo, la selección crítica de casos puede utilizarse para explorar si un fenómeno concreto merece ser investigado más a fondo, antes de utilizar la selección de expertos para explorar cuestiones específicas en mayor profundidad. Aunque cada una de estas técnicas tiene objetivos diferentes, pueden permitir a los investigadores arribar a conclusiones acertadas a partir de la muestra estudiada, ya sean de carácter teórico, analítico y/o lógico.

El muestreo en las investigaciones relacionadas con la Ciencias de la Salud

En las investigaciones relacionadas con las Ciencias de la Salud, sobresale significativamente el uso de métodos no probabilísticos o mixtos de muestreo, de acuerdo con el estudio "Nociones generales de muestreo aplicadas a las ciencias de la salud", realizado por (Espinosa-Castro et al., 2018). El muestreo no probabilístico es ampliamente utilizado en las investigaciones de campo de la salud, a pesar de la naturaleza cuantitativa predominante en las investigaciones científicas de este sector. En los últimos años se ha incrementado la utilización del muestreo intencional en estudios empíricos de las Ciencias de la Salud.

El muestreo es especialmente importante en las Ciencias de la Salud, ya que de su correcta conceptualización depende el éxito de múltiples estudios y análisis clínicos. Es así como el análisis de una muestra permite realizar inferencias, extrapolar o generalizar conclusiones a la población con un alto grado de certeza; de tal modo que una muestra se considera representativa de la población, cuando la distribución y valor de las diversas variables se pueden reproducir con márgenes de error calculables

En las investigaciones relacionadas con salud, es fundamental, entre otras cosas definir los criterios de inclusión: características clínicas, demográficas, temporales y geográficas de los sujetos que componen la población a estudio; y de exclusión: características de los sujetos que pueden interferir con la calidad de los datos o la interpretación de los resultados (Arias-Gómez et al., 2016).

A pesar de las evidencias encontradas en la revisión bibliográfica, en la experiencia de los autores del presente estudio, en la Universidad Técnica de Ambato de Ecuador, en las investigaciones relacionadas con las Ciencias de la Salud, los métodos de muestreo intencionado se utilizan en menor proporción que los métodos probabilísticos de muestreo. Por lo que esta investigación tiene como objetivo realizar un análisis crítico sobre el estado actual del conocimiento, uso y criterios acerca del muestreo intencional en los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Salud en la Universidad Técnica de Ambato.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó, a modo de diagnóstico, una revisión de trabajos de tesis relacionadas con las Ciencias de la Salud, disponibles en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato (UTA). Debido a que la plataforma DSpace, en la que está soportado el repositorio, no permite realizar búsquedas avanzadas por palabras clave, se utilizó el motor de búsqueda ScholarGoogle. El objetivo principal en esta etapa fue proteger la calidad del análisis posterior, al garantizar que la información recopilada fuese fiable, manejable y actualizada. Para contribuir a su cumplimiento, se muestreó intencionadamente el periodo comprendido entre 2017 y 2021 (los últimos 5 años).

Para asegurar que se escogiesen estudios adecuados para dar cumplimiento a los objetivos planteados y al tratarse de una revisión local (repositorio de la UTA), se buscaron tesis que abarcasen una amplia gama de tipos de muestreo, tanto probabilístico como no probabilístico, sin descartar trabajos investigativos de otras carreras, como los de estudiantes y profesores de la carrera Ciencias de la Salud. A la hora de realizar la selección, se tuvieron en cuenta diversos métodos de muestreo intencionado,

adicionales a los tratados en el presente artículo, y que pueden consultarse en la bibliografía referenciada (Ames et al., 2019; Hoo et al., 2020). A partir del análisis realizado se trazó la estrategia de selección de la muestra.

En este caso, se realizaron búsquedas con palabras clave que se fueron añadiendo para lograr una reducción escalonada de niveles y llegar a un nivel máximo de especificación (exclusión para submuestras) que incluyó la familia del método de muestreo (probabilístico o no) y el método de muestreo, para un análisis descriptivo general del total del marco de muestreo generado por el motor de búsqueda.

Para garantizar la realización del estudio desde la mayor variedad de perspectivas, objetivo era desarrollar una comprensión abarcadora del fenómeno de interés, incluyendo las similitudes y diferencias entre los distintos trabajos de investigación. Por lo que, para obtener la muestra, se decidió aplicar un muestreo heterogéneo, con cuotas fijas, a razón de 10 trabajos por año, combinada con una selección aleatoria por hoja de resultado de la búsqueda. El orden de aparición de los resultados por hoja fue el patrón de asignación de valor de identificación de cada investigación y se utilizó un generador de números aleatorios para sortear la selección.

Se incorporó además un criterio de exclusión para evitar una cantidad reducida de datos aportados, y asegurar la disponibilidad de una cantidad suficiente de información aportada por cada estudio para evitar la deducción de información omitida a partir de interpretaciones que pudiesen conllevar largos debates dentro del equipo durante su procesamiento y análisis. Dicha decisión se fundamenta en la reflexión de que los datos ricos permiten tener una visión profunda del fenómeno de interés y permiten al investigador interpretar con mayor facilidad los resultados presentados en los estudios primarios (Baltes & Ralph, 2020).

Por último, siguiendo la metodología propuesta por Ames et al., (2019), se previó identificar estudios que se ajustasen estrechamente a los objetivos propuestos en esta investigación y que presuntamente incluían datos valiosos para el análisis, incluso si esos datos no eran muy abundantes. Por tanto, se examinaron los estudios restantes y se tomaron muestras de aquellos cuyos resultados y objetivos se ajustasen en mayor medida a los objetivos de la investigación. Los estudios fueron considerados elegibles para su inclusión en si contenían, al menos, un diseño de investigación conciso en el que declarasen con transparencia las etapas y estrategias de muestreo a desarrollar.

Sin embargo, muchos de estos estudios se centraron en los métodos probabilísticos de muestreo y por tal motivo, se dio preferencia a los estudios en que se hubiera aplicado algún método intencionado y que no hubieran sido seleccionados en las fases anteriores de este muestreo. El proceso de selección aleatoria por páginas de resultado de la búsqueda atentó contra la presencia de estos trabajos inicialmente.

De esta forma fueron identificados 272 trabajos investigativos de aplicación de métodos de muestreo vinculados a la Salud (presentes en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato), en el marco de muestreo, de los cuales resultaron incluidos en la muestra un total de 63 trabajos para el análisis de la aplicación del muestreo y su contextualización. Para el análisis de los trabajos se aplicaron las preguntas propuestas por Baltes & Ralph, (2020), con modificaciones acordes a esta investigación.

P1: ¿Qué métodos de muestreo son los más comunes?

P2: ¿Cómo justifican los autores sus métodos de muestreo?

P3: ¿Qué metodologías de investigación empírica son las más comunes?

P4: ¿Qué unidades de observación son las más estudiadas?

El objetivo de la investigación se centra en las preguntas 2 y 3, mientras que la 1 y la 4 sirven como complemento estadístico para el estudio de predominancia de los métodos y objetivos de investigación en el campo de las Ciencias de la Salud en la Universidad Técnica de Ambato. Luego de seleccionada la muestra y enfocar los objetivos en forma de pregunta, se procedió a la revisión de los trabajos incluidos en la muestra. El primer autor revisó cada investigación y registró, además de los metadatos recogidos automáticamente, los siguientes puntos de datos en una hoja de cálculo: método empírico, descripción del muestreo, limitaciones del muestreo, población y marco de muestreo, etapas de muestreo, número, tamaño y origen de las muestras, y unidades de observación.

RESULTADOS

En la Figura 1 se muestra el primer resultado estadístico del estudio realizado, en el que se puede apreciar la serie temporal del marco de muestreo para la producción científica de Tesis en el campo de la Salud, en la Universidad Técnica de Ambato y que cuentan con, al menos, la declaración de desarrollo de un muestreo.

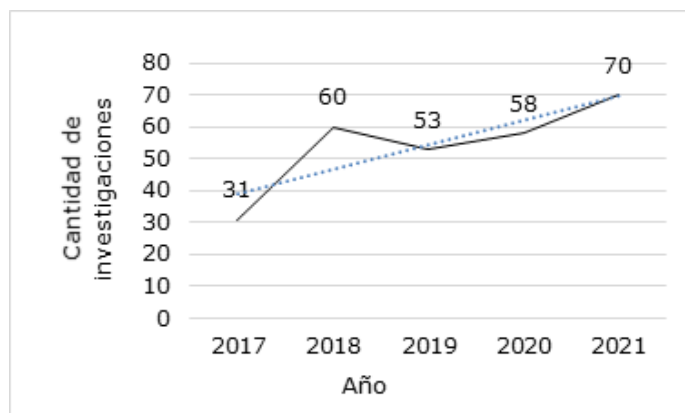


Figura 1. Producción científica en Salud con aplicación de muestreo, en el periodo 2017-2021

Fuente: Motor de búsqueda.

Los resultados de la Figura 1 indican que para el final del periodo se duplicó (y algo más), la producción de tesis, con las características señaladas, en la UTA. La tendencia del periodo es positiva con un leve decrecimiento en el año 2019, con respecto al año anterior.

En cuanto a los tipos de muestreo, se registran en el marco de muestreo, 53 trabajos que clasifican su tipo de muestreo como probabilístico, 43 como no probabilístico y el resto no declara dicha clasificación para el método utilizado. Por lo que, en cerca del 65 % de los casos no se clasifican los métodos de muestreo utilizados en cuanto a su naturaleza probabilística o no probabilística, aun cuando se aplica alguno de estos.

Para profundizar en el análisis planificado, a partir de la muestra seleccionada, se pudo identificar la distribución de los métodos de muestreo aplicados, que se muestra en la tabla 1, la cual constituye la tabla de frecuencias absolutas y acumuladas, para cada uno de los métodos declarados. No se realizaron registros por deducción a partir de los métodos intencionados no especificados. Recuérdese que se manejó directamente lo declarado o especificado en cada investigación.

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los métodos de muestreo aplicados.

Tipo de muestreo	Método	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
Probabilístico	Muestreo aleatorio simple	14	0,22	0,22
	Muestreo aleatorio sistemático	2	0,03	0,25
	Muestreo aleatorio estratificado	6	0,1	0,35
	Muestreo aleatorio por conglomerado	1	0,02	0,37
No probabilístico	Muestreo por conveniencia	12	0,19	0,56
	Muestreo intencionado (no especificado)	16	0,25	0,81
	Muestreo heterogéneo	1	0,02	0,83
	Muestreo de la población total	2	0,03	0,86
	Muestreo de expertos	9	0,14	1
Total		63	1	

Fuente: Resultados obtenidos por los autores

En la muestra se observan 23 trabajos con aplicación de métodos probabilísticos, de los cuales sobresale la utilización del MAS, con una frecuencia de 14, que representa el 22% del total. Le sigue el muestreo estratificado con 6 y solo en 3 trabajos se utilizó el muestreo sistemático y el de conglomerados con frecuencias de 2 y 1 respectivamente.

En cuanto al muestreo no probabilístico, se observa una alta incidencia del muestreo por conveniencia, con presencia en 12 de los 40 estudios con este tipo de métodos, para un 19 % del total de la muestra. Resalta como elemento negativo, la no especificación en 16 de los trabajos en que se declara el uso del muestreo intencionado, mientras que solo en 12 de ellos se identifican los métodos: heterogéneo, de población total o de expertos; con frecuencias relativas respectivas de 2%, 3 % y 14% del total.

Debe señalarse que en ninguna de las investigaciones de la muestra se realizó más de una etapa de muestreo. En la tabla 2 se muestran las distintas fuentes de procedencia de las muestras utilizadas por los investigadores.

Tabla 2. Fuentes de las muestras analizadas.

Fuente	Descripción	Frecuencia Absoluta
Muestras existentes	El estudio utilizó datos recogidos previamente en estudios poblacionales, censos de salud, y registros históricos de la institución de salud.	18
Recursos en línea	Muestra recuperada en línea de organismos internacionales y nacionales de salud (OMS, OPS, UNICEF)	19
Red personal	La muestra comprende datos obtenidos de Historias Clínicas de pacientes, previa autorización de estos, y compromiso de confidencialidad.	14
Otros	Conjuntos de datos públicos, institucionales o corporativos.	12

Fuente: Resultados obtenidos por los autores

Como se aprecia en la tabla 2, las muestras proceden de diversas fuentes entre las que sobresalen los recursos en línea (19) y las muestras existentes (18). Entre los recursos en línea que más se utilizan se pueden citar los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los datos aportados por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), así como reportes e informes emitidos por el Ministerio de Salud Pública y el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador. Se observa además un uso igualmente amplio de los contactos personales del investigador, a partir de la revisión de Historias Clínicas (22,22%), mientras que el resto de los estudios utilizó bases de datos disponibles del sector público o institucional.

Sin embargo, en cuanto a la justificación de la muestra, solo en los estudios en que se aplicó algún método probabilístico de muestreo, se realizó el cálculo del tamaño de muestra como único elemento de garantía de representatividad o fiabilidad. Pero en el resto (donde más se requiere) resulta ambigua o indefinida la justificación de la muestra, las estrategias de selección o los criterios de inclusión/exclusión.

En la Figura 2, se muestra el histograma para los tipos de unidades muestreadas las cuales se agruparon en cuatro categorías.

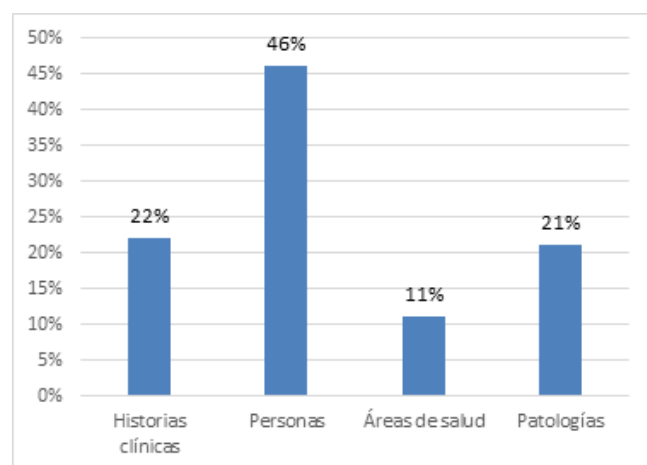


Figura 2. Histograma de tipo de unidades muestreadas

Fuente: Resultados obtenidos por los autores

La figura 2 muestra que las poblaciones con características específicas resultan el tipo de unidad que más se utilizó en las investigaciones revisadas, con un 46%. En segundo lugar, resaltan las historias clínicas como unidades más muestreadas (22%). Seguidamente se analizan con mayor frecuencia las patologías objeto de estudio y las áreas de salud controladas.

DISCUSIONES

El muestreo es una de las herramientas estadísticas más utilizadas en las investigaciones científicas, su principal función es determinar la población o universo a ser examinados, con la finalidad de obtener conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de una parte poblacional

En ocasiones, erróneamente los investigadores desechan los métodos de muestreo no probabilístico dadas sus limitaciones en cuanto a generalización por falta de representatividad, al ignorar que esto no afecta la calidad de la muestra, pues las características muestrales requeridas varían según los tipos, alcances y objetivos de investigación. Por otra parte, un número creciente de investigadores de la Salud y las Ciencias Biomédicas aprovechan el potencial que estos métodos para alcanzar o validar sus resultados investigativos.

La tendencia positiva de la producción de resultados científicos de investigaciones empíricas, con aplicación del muestreo, en la salud, observada en la figura 1, está en consonancia con lo planteado por (Hernández-Ascanio et al., 2022), acerca de su creciente utilización en el campo de la salud en las investigaciones empíricas.

Los métodos de muestreo intencionado resultaron los más utilizados con 28 en total, para un 44,44% de la muestra. El resultado coincide con lo observado por (Regaira-Martínez & García-Vivar, 2021), quienes declaran como una de sus conclusiones más destacadas, que el muestreo intencional y el de conveniencia fueran de los más comunes tanto en los estudios cualitativos como en los cuantitativos de salud. Estos autores, aunque declaran que el muestreo no probabilístico puede llegar a producir muestras representativas, refieren la ausencia de muestreo probabilístico como indicador de que la investigación en salud está atravesando lo que denominan, una **generalizability crisis**. Esto resulta una postura demasiado extrema, en criterio de los autores de esta investigación, pues la generalización puede lograrse con la aplicación rigurosa de métodos no probabilísticos.

Las fuentes de información, tipos de unidades muestreadas, así como metodologías de investigación identificadas resultan comunes en los estudios de salud. Igualmente

el cálculo del tamaño de muestra en los estudios cuantitativos. Lo más preocupante dentro de los resultados obtenidos, resulta la falta de justificación o descripción de la estrategia de selección de la muestra a partir de los métodos de muestreo intencionado. Esto constituye la piedra angular de la fiabilidad de los resultados y la garantía de la replicabilidad de los estudios cuando no se aplican métodos probabilísticos.

A modo de ejemplo de un procedimiento adecuado de selección de una muestra intencionada, puede recurrirse al trabajo de (Hernández-Ascanio et al., 2022), en el cual se realiza un estudio sobre los principales condicionantes que los profesionales de atención primaria indican a la hora de implementar y desarrollar intervenciones sobre el aislamiento y la soledad; para lo cual identificaron tres perfiles: medicina de familia/atención comunitaria, enfermería comunitaria y enfermería de gestión de casos. Se realizó un muestreo intencional y se fundamentó en entrevistas en profundidad individuales, en grupos focales y entrevistas dialógicas.

Igualmente detallado resulta el procedimiento de selección de la muestra, para su estudio sobre las variables que repercuten en la salud mental, autocuidado y autorrealización en estudiantes de enfermería y gerontología. En su artículo, detallan los objetivos, preguntas de investigación, declaran las etapas de muestreo, el origen del cuestionario y las preguntas de la entrevista, así como los criterios de inclusión y exclusión de los profesionales a consultar.

Como generalidad, se puede afirmar que la selección de las unidades de muestreo en el muestreo intencional en la salud, es subjetiva, ya que el investigador se basa en su experiencia y su juicio para la toma de decisiones respecto a la elección del método y definición de estrategia o procedimiento a aplicar para realizar la selección. Sin embargo, su correcta comprensión y aplicación permite arribar a resultados científicos de alto valor y fiabilidad demostrada, razón por la cual el muestreo intencionado sigue ganando popularidad entre los investigadores de las Ciencias de la Salud, tanto para estudios cualitativos como cuantitativos.

CONCLUSIONES

El uso del muestreo intencional ofrece al investigador de las Ciencias de la Salud, oportunidades de realizar y extraer la información de la muestra de manera eficiente y se basa en gran medida en el conocimiento, el juicio y el intelecto del investigador. Así pues, a pesar de las limitaciones, el muestreo intencionado es la única solución posible si ciertas unidades son muy importantes y no

pueden omitirse o cuando, como en el caso de la salud, resulta cada vez más complicado establecer un marco de muestreo.

En la Universidad Técnica de Ambato, se ha producido un notable incremento de la producción científica de investigaciones empíricas en el campo de la salud, en el cual se aplican diversos métodos de muestreo, tanto probabilísticos como no probabilísticos, con una mayor presencia del muestreo intencionado en varias de sus variantes.

Se hace necesario potenciar la preparación metodológica, acerca de los métodos de muestreo intencionado, en los investigadores de la Carrera de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato, con énfasis en los procesos de elección, implementación y justificación del método, así como de la descripción detallada de la estrategia a seguir para la selección de los elementos de la muestra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alrammaal, H. H., Batchelor, H. K., Chong, H. P., Hodgetts Morton, V., & Morris, R. K. (2021). Prophylactic perioperative cefuroxime levels in plasma and adipose tissue at the time of caesarean section (C-LACE): a protocol for a pilot experimental, prospective study with non-probability sampling to determine interpatient variability. *Pilot and feasibility studies*, 7(1), 1-8. <https://pilotfeasibilitystudies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40814-021-00794-3>
- Ames, H., Glenton, C., & Lewin, S. (2019). Purposive sampling in a qualitative evidence synthesis: A worked example from a synthesis on parental perceptions of vaccination communication. *BMC medical research methodology*, 19(1), 1-9. <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-019-0665-4>
- Andridge, R. R., West, B. T., Little, R. J., Boonstra, P. S., & Alvarado-Leiton, F. (2019). Indices of non-ignorable selection bias for proportions estimated from non-probability samples. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C, Applied statistics*, 68(5), 1465. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7724611/>
- Arias-Gómez, J., Villasis-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). The research protocol III. Study population. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenl.cgi?IDARTICULO=65866>
- BMC. (2019). A protocol for a multi-site, spatially-referenced household survey in slum settings: methods for access, sampling frame construction, sampling, and field data collection. *BMC medical research methodology*, 19, 1-8. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12874-019-0732-x>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: complex or simple? Research case examples. *Journal of research in Nursing*, 25(8), 652-661. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1744987120927206>
- Castro, E. M. (2019). Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos. *Revista médica clínica las Condes*, 30(1), 50-65. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300045>
- Drabble, L. A., Trocki, K. F., Korcha, R. A., Klinger, J. L., Veldhuis, C. B., & Hughes, T. L. (2018). Comparing substance use and mental health outcomes among sexual minority and heterosexual women in probability and non-probability samples. *Drug and Alcohol Dependence*, 185, 285-292. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0376871618300954>
- Espinosa-Castro, J.-F., Hernández-Lalinde, J., Bermúdez-Pirela, V., Rodríguez, J. E., Peñaloza-Tarazona, M.-E., Chacón, G., Toloza-Sierra, C. A., & Gómez-Vahos, J. (2018). Nociones generales de muestreo aplicadas a las ciencias de la salud. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 438-446. <https://www.redalyc.org/journal/559/55963207003/55963207003.pdf>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American journal of theoretical and applied statistics*, 5(1), 1-4. https://www.academia.edu/download/55796997/Comparison_Convenience_and_Purposive_Sampling-2016_4p.pdf
- Hernández-Ascanio, J., Perula-de Torres, L. Á., Rich-Ruiz, M., Roldán-Villalobos, A. M., Perula-de Torres, C., & Puertos, P. E. V. (2022). Condicionantes para el abordaje del aislamiento social y la soledad de adultos mayores no institucionalizados desde atención primaria de salud. *Atención Primaria*, 54(2), 102218. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656721002523>

- Hoo, Z. H., Curley, R., Walters, S. J., Campbell, M. J., & Wildman, M. J. (2020). Exploring the implications of different approaches to estimate centre-level adherence using objective adherence data in an adult cystic fibrosis centre—a retrospective observational study. *Journal of Cystic Fibrosis*, 19(1), 162-167. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569199319309038>
- Ibáñez Pinilla, M. (2006). Mentefactos conceptuales como estrategia didácticopedagógica de los conceptos básicos de la teoría de muestreo aplicados en investigación en salud. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(suppl 1), 62-72. <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v4s1/v4s1a8.pdf>
- Meyer, I. H., Russell, S. T., Hammack, P. L., Frost, D. M., & Wilson, B. D. (2021). Minority stress, distress, and suicide attempts in three cohorts of sexual minority adults: A US probability sample. *PLoS One*, 16(3), e0246827. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0246827>
- Regaira-Martínez, E., & Garcia-Vivar, C. (2021). El proceso de información a los familiares en las unidades de cuidados intensivos: una revisión narrativa. *Enfermería Intensiva*, 32(1), 18-36. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113023992030064X>
- Romero-Martínez, M., Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gómez-Humarán, I. M., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Rivera-Dommarco, J. Á., & Hernández-Ávila, M. (2017). Diseño metodológico de la encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. *Salud pública de México*, 59, 299-305. <https://www.scielosp.org/article/spm/2017.v59n3/299-305/es/>
- Seoane, T., Martín, J. L. R., Martín-Sánchez, E., Lurueña-Segovia, S., & Moreno, F. A. (2007). Capítulo 5: Selección de la muestra: técnicas de muestreo y tamaño muestral. *SEMERGEN-Medicina de familia*, 33(7), 356-361. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138359307739151>
- Turban, J. L., Almazan, A. N., Reisner, S. L., & Keuroghlian, A. S. (2022). The Importance of Non-Probability Samples in Minority Health Research: Lessons Learned from Studies of Transgender and Gender Diverse Mental Health. *Transgender Health*. <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/trgh.2021.0132>
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Norma, 162, 157. https://www.academia.edu/download/49557266/Probabilidad.estadistica.ingenieria.ciencias.9ed.Walpole-FL_1.pdf
- Wilding, S., O'Connor, D. B., Ferguson, E., Wetherall, K., Cleare, S., O'Carroll, R. E., Robb, K. A., & O'Connor, R. C. (2022). Information seeking, mental health and loneliness: Longitudinal analyses of adults in the UK COVID-19 mental health and wellbeing study. *Psychiatry research*, 317, 114876. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178122004681>