

Técnicas de muestreo para investigación cuantitativa: aplicación informática

Luis Florencio Mucha Hospinal
Miryam Griselda Lora Loza



FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

**TÉCNICA DE MUESTREO
PARA INVESTIGACIÓN
CUANTITATIVA:
APLICACIÓN INFORMÁTICA**



FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

Técnica de muestreo para investigación cuantitativa: aplicación informática

©Universidad César Vallejo, 2021

ISBN: 978-612-4435-65-2

Hecho el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2021-12179

DOI: www.doi.org/10.18050/tecnicasmuestreo

Primera edición, diciembre de 2021

Tiraje: 500 ejemplares

Edición y diseño: Fondo Editorial Universidad César Vallejo

Universidad César Vallejo S. A. C.

Av. Alfredo Mendiola 6232, Panamericana Norte, Los Olivos

Lima, Perú

El contenido de este libro fue evaluado a través del sistema de arbitraje doble ciego (double-blind peer review).

Todos los derechos reservados. La reproducción parcial o total de esta obra en cualquier tipo de soporte está prohibida sin la autorización expresa de los editores.

TÉCNICA DE MUESTREO PARA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA: APLICACIÓN INFORMÁTICA

Luis Florencio Mucha Hospinal
Miryam Griselda Lora Loza



FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

CONTENIDO

Introducción	13
--------------	----

CAPÍTULO 1: Población, muestra y muestreo

1.1. Introducción	17
1.2. Objetivos de aprendizaje	17
1.3. Objetivos específicos	18
1.4. Definiciones básicas	19
1.5. Muestra	20
1.6. Parámetro	24
1.7. Estadístico	24

CAPÍTULO 2: Distribución muestral

2.1. Introducción	31
2.2. Objetivos de aprendizaje	31
2.3. Modelos matemáticos para la distribución de muestras	31

CAPÍTULO 3: Tipos y técnicas de muestreo

3.1. Introducción	39
3.2. Objetivos de aprendizaje	39
3.3. Tipos de muestreo	39
3.4. Muestreo probabilístico	40
3.5. Muestreo no probabilístico	49
3.6. Error muestral	51

3.7. Errores sistemáticos	51
3.8. Determinación del tamaño adecuado de la muestra	52

CAPÍTULO 4: Distribución muestral de medias

4.1. Introducción	83
4.2. Objetivos de aprendizaje	83
4.3. Distribución muestral con reemplazo y sin reemplazo	83
4.4.. Distribución muestra de medias	94

CAPÍTULO 5: Muestras, aplicaciones Excel y SPSS

5.1. Introducción	101
5.2. Objetivos de aprendizaje	101
5.3. Determinación del tamaño de muestra para una población conocida	109
5.4. Muestras con el programa SPSS	120

Referencias	144
--------------------	------------

TABLAS:

Tabla 1. Calidad de servicio en el restaurante La Wankita	25
Tabla 2. Años de antigüedad de un grupo de maestros	35
Tabla 3. Muestra de estudiantes que trabajan	42
Tabla 4. Tabla de números aleatorios	43
Tabla 5. Muestra de estudiantes que laboran	43
Tabla 6. Muestra de estudiantes aplicando tabla de números aleatorios	44
Tabla 7. Tamaño de la muestra con inicio 3 y razón 20	45
Tabla 8. Tamaño de la muestra con inicio 9 y razón 20	46
Tabla 9. Población de profesionistas de la empresa comercial	47
Tabla 10. Muestreo estratificado de una población de profesionales	47
Tabla 11. Muestreo estratificado de profesionales de cierta universidad	51
Tabla 12. Resumen de estadísticas	59
Tabla 13. Base de datos para intervalos de edades	62
Tabla 14. Intervalos mediante SPSS	64
Tabla 15. Frecuencias porcentuales de la variable edad por intervalos	71
Tabla 16. Resultado por intervalos para variable edad cualitativamente	74
Tabla 17. Distribución de muestras sin reemplazo	84
Tabla 18. Error muestral de la distribución de muestras	86
Tabla 19. Base de datos para una muestra de docentes	87
Tabla 20. Número de muestras sin reemplazo	88
Tabla 21. Media para cada muestra	88
Tabla 22. Resultado de la media a través del SPSS	92
Tabla 23. Media de cada muestra variable tiempo de trabajo	93
Tabla 24. Media de todas las medias de muestreo probabilístico	93
Tabla 25. Recojo de base de datos de una población de estudiantes	102
Tabla 26. Secuencia final tamaño de la muestra	108

Tabla 27. Datos para obtener el tamaño de la muestra	109
Tabla 28. Secuencia para determinar la muestra	109
Tabla 29. Base de datos: situación socioeconómica de padres de familia	110
Tabla 30. Códigos de las variables socioeconómicas	118
Tabla 31. Secuencia para obtener muestra	119
Tabla 32. Resultado de muestreo estratificado según variable sexo	133
Tabla 33. Tamaño de muestra según estrato	134
Tabla 34. Tamaño para cada submuestra según variable sexo	134
Tabla 35. Elementos obtenidos probabilísticamente para la submuestra mujer	137
Tabla 36. Base de datos: condición socioeconómica	139

FIGURAS:

Figura 1. Mapa de contenidos básicos: población y muestra	18
Figura 2. Pasos para ejecutar el muestreo	21
Figura 3. Modelos matemáticos para la distribución muestral de muestras	31
Figura 4. Distribución muestral de muestras	33
Figura 5. Distribución muestral sin reemplazo	34
Figura 6. Tipos de muestreo	40
Figura 7. Técnicas de muestreo probabilístico	41
Figura 8. Población compuesta por conglomerados	48
Figura 9. Muestras por conglomerados	49
Figura 10. Técnicas de muestreo no probabilístico	49
Figura 11. Tipos de error muestral	52
Figura 12. Modelo matemático para estimar la media (μ) poblacional	53
Figura 13. Cálculo del tamaño de muestra con Excel	55
Figura 14. Cálculo del tamaño de muestra con menor error de medición	55
Figura 15. Base de datos de una muestra de docentes	56
Figura 16. Secuencia de cargar datos en SPSS	57
Figura 17. Secuencia para crear variable y escala de medición	58
Figura 18. Secuencia para obtener media y desviación	58
Figura 19. Secuencia final para obtener media y desviación	59
Figura 20. Tamaño de la muestra con Excel	60
Figura 21. Tamaño de la muestra con menor error porcentual	61

Figura 22. Secuencia de datos para obtener intervalos	63
Figura 23. Intervalos de clase	64
Figura 24. Base de datos: variable edad	65
Figura 25. Secuencia vista de variables en SPSS	65
Figura 26. Recodificación de variable edad en SPSS	66
Figura 27. Recodificación en distintas variables SPSS	66
Figura 28. Recodificación de variables valores antiguo y nuevo	67
Figura 29. Secuencia final de valores antiguo y nuevo	68
Figura 30. Secuencia de códigos para datos variable edad	68
Figura 31. Secuencia para determinar frecuencias por intervalos	69
Figura 32. Secuencia recodificada de la variable edad	70
Figura 33. Resultado de las frecuencias de la variable edad por intervalos	70
Figura 34. Intervalos para la variable edad clasificada cualitativamente	72
Figura 35. Secuencia para elaborar intervalos	72
Figura 36. Secuencia para recodificar variable edad	73
Figura 37. Resultados para obtener valores antiguos a nuevos	73
Figura 38. Secuencia para elaborar etiqueta de valor	74
Figura 39. Modelo matemático para estimar la proporción (P) poblacional	75
Figura 40. Secuencia para obtener escala de medición variable tiempo	90
Figura 41. Secuencia para obtener estadísticos media y desviación	91
Figura 42. Secuencia para obtener error estándar	92
Figura 43. Secuencia para obtener estadísticos media	95
Figura 44. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 1	103
Figura 45. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 2	104
Figura 46. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 3	104
Figura 47. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 4	105
Figura 48. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 5	106
Figura 49. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 6	106
Figura 50. Secuencia para obtener el tamaño de muestra 7	107
Figura 51. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 1	121
Figura 52. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 2	121
Figura 53. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 3	122
Figura 54. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 4	122

Figura 55. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 5	123
Figura 56. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 6	124
Figura 57. Secuencia para obtener muestra técnica muestreo aleatorio simple 7	124
Figura 58. Base de datos para nueva aplicación de una muestra probabilística	125
Figura 59. Cálculo del tamaño de la muestra con Excel	126
Figura 60. Secuencia para hallar tamaño de muestra mediante la calculadora AEM-1	127
Figura 61. Secuencia para hallar tamaño de muestra mediante la calculadora AEM-2	127
Figura 62. Secuencia para hallar tamaño de muestra mediante la calculadora AEM-3	128
Figura 63. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo aleatorio simple-1	129
Figura 64. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo aleatorio simple-2	129
Figura 65. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo aleatorio simple-3	130
Figura 66. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo aleatorio simple-4	131
Figura 67. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo aleatorio simple-5	131
Figura 68. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo estratificado-1	132
Figura 69. Secuencia para obtener la muestra-técnica muestreo estratificado-2	133
Figura 70. Secuencia para obtener muestra de 60	135
Figura 71. Secuencia para obtener muestra de 60-1	135
Figura 72. Secuencia para obtener muestra de 60-1 (continuación)	136
Figura 73. Secuencia para obtener muestra de 60-2	137

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo titulado Técnica de muestreo para investigación cuantitativa: aplicación informática se ha elaborado como resultado de la experiencia que ha contribuido en la formación profesional y en el desarrollo de las asignaturas de estadística e investigación en las aulas de pregrado y postgrado. Las técnicas de muestreo en la investigación cuantitativa establecen un propósito fundamental: garantizar su representatividad. En ese sentido, deben ser explicadas con fundamento en el enfoque epistémico a fin de advertir su importancia. Asimismo, su clasificación está en relación a las variables de estudio según su naturaleza cuantitativa y cualitativa.

No obstante, ¿es necesario establecer una probabilidad sobre los elementos de la muestra? Si la variable de estudio es cuantitativa y cualitativa, entonces, se obtendrá una muestra con modelos matemáticos para una población finita (pequeña población conocida) e infinita (gran población desconocida). En ambos casos, el modelo matemático solo determina el tamaño adecuado de la muestra y para su composición se debe aplicar las técnicas de muestreo.

En el desarrollo de estas técnicas, existen diversos procesos analíticos. Así como la tabla de números aleatorios, esta actividad se torna complejo para muchos investigadores que optan por un muestreo no probabilístico y dejan de lado la rigurosidad probabilística para componer el tamaño de la muestra. Ante esta problemática que se ha detectado a lo largo de nuestra experiencia, se elabora el presente texto con el fin de promover un tipo de muestreo probabilístico con una aplicación informática. Para ello, se exige un conocimiento profundo de las variables de estudio y conocer las bondades del programa SPSS.

El trabajo consta de cinco capítulos. El primer capítulo comprende la exposición detallada de los conceptos básicos de la teoría de muestras y la importancia de cada uno de los temas que trata la teoría. El segundo capítulo trata acerca de la distribución muestral con temas vitales y la demostración de que la igualdad del parámetro poblacional y del estadístico de la medias de las muestras conduce a entender que en una población determinada no solo existe una muestra, sino "n" muestras donde cada una produce una media muestral y las medias de todas las medias es igual a la media poblacional (este supuesto científico garantiza que, de una población determinada, el investigador solo pueda trabajar con una muestra). El tercer capítulo se exponen los tipos y las técnicas de muestreo, y se clasifica según el tipo de variable y la importancia de cada tipo de técnica de muestreo. El cuarto capítulo expone la distribución muestral de medias. Cuando el estudio se trata de variables cuantitativas, las informaciones serán medidas usando la medida de tendencia central (μ) y la de dispersión (σ). Generalmente, se usan la media y la varianza, ya que estos dos parámetros son las características principales de la distribución normal de probabilidades $N(\mu, \sigma)$. Bajo estos parámetros, se explica la distribución muestras de medias. Por último, el quinto capítulo trata sobre los procedimientos de manera práctica para obtener los sujetos que componen la muestra, determinada con un previo proceso matemático mediante los programas Excel y SPSS.

Los autores

Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de
Razón social: IDEPRINT 20522410064
Dirección: Cl. Luis, Banchero Rossi Nro.193, Santa Anita
Correo: lucero@ideprint.com.pe
Contacto: Lucero Asencios
RUC: 20522410064
Teléfono: 981350682



FONDO EDITORIAL
Universidad César Vallejo

