

**Cultura estadística en estudiantes de Medicina Veterinaria de la
Universidad Agraria del Ecuador**

**Statistical culture in Veterinary Medicine students at the Agrarian
University of Ecuador**

Pamela Dominick Jaramillo Subía¹

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil
pamela.jaramillo.subia@uagraria.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-0573-9394>

Alejandra Stefania Poveda Dougherty²

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil
alejandra.poveda.dougherty@uagraria.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-1578-3145>

Jacqueline Liseth Baque Baque³

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil
jacqueline.baque.baque@uagraria.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-8534-2606>

David Octavio Rugel González⁴

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil
drugel@uagraria.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3900-1209>

Como citar:

Jaramillo Subía, P. D., Poveda Dougherty, A. S., Baque Baque, J. L., & Rugel González, D. O. (2026). Cultura estadística en estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. *Revista Pulso Científico*, 4(1), 122–131.
<https://doi.org/10.70577/rps.v4i1.153>

Fecha de recepción: 2025-12-30

Fecha de aceptación: 2026-01-19

Fecha de publicación: 2026-02-06

RESUMEN

La cultura estadística es una competencia clave en la formación de los estudiantes de Medicina Veterinaria, ya que permite interpretar, analizar y utilizar información cuantitativa en contextos académicos y profesionales. Sin embargo, en la educación superior persisten dificultades en la comprensión y aplicación de conceptos estadísticos, particularmente en carreras del área de la salud. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de cultura estadística en estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño no experimental de corte transversal. Se aplicó un cuestionario estructurado a 184 estudiantes que habían aprobado la asignatura de Bioestadística, empleando un censo poblacional. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes. Los resultados mostraron que el 21,2 % de los estudiantes presentó un nivel bajo de cultura estadística, el 21,2 % un nivel medio y el 57,6 % un nivel alto. Los estudiantes ubicados en los niveles bajo y medio evidenciaron dificultades principalmente en la interpretación de gráficos, el análisis de resultados y la formulación de conclusiones a partir de datos, mientras que aquellos con nivel alto demostraron una mejor capacidad para aplicar la estadística en situaciones relacionadas con la práctica veterinaria. En conclusión, aunque más de la mitad de los estudiantes alcanzó un nivel alto de cultura estadística, aún se identifican debilidades que hacen necesario fortalecer la enseñanza de la estadística mediante estrategias pedagógicas contextualizadas y orientadas al uso práctico de datos en la formación veterinaria.

Palabras clave: Estadística, educación superior, medicina veterinaria, formación académica.

ABSTRACT

Statistical literacy is a key competence in the education of Veterinary Medicine students, as it enables them to interpret, analyze, and use quantitative information in academic and professional contexts. However, difficulties in understanding and applying statistical concepts persist in higher education, particularly in health-related programs. The objective of this study was to assess the level of statistical literacy among Veterinary Medicine students at the Universidad Agraria del Ecuador. The research was conducted using a quantitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental cross-sectional design. A structured questionnaire was administered to 184 students who had passed the Biostatistics course, using a population census. Data analysis was performed through descriptive statistics, using frequencies and percentages. The results showed that 21.2% of the students presented a low level of statistical literacy, 21.2% a medium level, and 57.6% a high level. Students classified in the low and medium levels mainly demonstrated difficulties in interpreting graphs, analyzing results, and drawing conclusions from data, whereas those with a high level showed a better ability to apply statistics in situations related to veterinary practice. In conclusion, although

more than half of the students achieved a high level of statistical literacy, existing weaknesses indicate the need to strengthen statistics education through contextualized pedagogical strategies focused on the practical use of data in veterinary training.

Keywords: Statistics, higher education, veterinary medicine, academic training.

INTRODUCCIÓN

La estadística es una herramienta indispensable en el campo de las ciencias aplicadas, específicamente en el ámbito profesional de la Medicina Veterinaria, donde es esencial tomar decisiones basadas en datos para el diagnóstico, la prevención y el manejo de enfermedades, así como para una producción animal eficiente. En este sentido, una cultura estadística es la interpretación, el razonamiento y la comunicación de información basada en datos de manera crítica y en contexto (Vargas-Delgado et al., 2023).

Cabe resaltar que, es un componente transversal fundamental dentro de los procesos investigativos, productivos y clínicos, lo que impulsó el establecimiento de la alfabetización estadística como uno de los objetivos más altos de la educación superior. Basado en varios estudios realizados, se ha demostrado que los estudiantes universitarios muestran dificultades para aprender y comprender conceptos estadísticos básicos, lo que puede afectar sus resultados académicos y profesionales (Vargas et al., 2021). Para las aplicaciones en ciencias de la salud y animales, estas limitaciones son especialmente pertinentes, dado el requisito de análisis estadístico del diseño experimental, la epidemiología veterinaria, la bioseguridad y la investigación clínica.

También hay poca investigación sobre la medición de la cultura estadística de los estudiantes de Medicina Veterinaria, particularmente en contextos latinoamericanos y de habla hispana, a pesar de la importancia de la estadística en el campo veterinario. Estudios documentan que ha habido avances significativos en las estrategias pedagógicas para mejorar la enseñanza estadística en la medicina veterinaria, pero que aún falta contar con datos empíricos sólidos sobre el alcance de la cultura estadística entre esta población estudiantil (Zeni Coronel et al., 2025).

Dado este contexto, el objetivo del estudio es evaluar el grado de cultura estadística de los estudiantes de Medicina Veterinaria, incluyendo sus aspectos cognitivos, actitudinales y contextuales en una universidad pública ecuatoriana, para proporcionar información relevante al currículo académico y la metodología en la formación cuantitativa de futuros profesionales veterinarios.

Cultura estadística y alfabetización estadística en la educación superior

La cultura estadística se concibe como la capacidad que poseen los estudiantes para interpretar, evaluar críticamente y comunicar información basada en datos, especialmente en contextos académicos y

profesionales donde la toma de decisiones se fundamenta en evidencia empírica. En este sentido, Vargas-Delgado et al. (2023) sostienen que la alfabetización estadística va más allá del dominio procedimental, pues implica comprender el significado de los resultados, cuestionar las fuentes de los datos y reconocer la incertidumbre inherente a los análisis cuantitativos.

Asimismo, una revisión sistemática desarrollada por Habibie et al. (2025) evidencia que, en la educación superior, persisten limitaciones asociadas a enfoques tradicionales centrados en la repetición mecánica de técnicas estadísticas, lo que dificulta el desarrollo del razonamiento estadístico y la transferencia de conocimientos a situaciones reales.

Desde una perspectiva complementaria, Pinto et al. (2023) argumentan que la alfabetización estadística debe articularse con la alfabetización en datos, integrando habilidades para analizar la calidad de la información, interpretar visualizaciones y comunicar conclusiones de manera ética y responsable en contextos académicos y científicos.

En consecuencia, la cultura estadística se consolida como una competencia transversal en la formación universitaria, ya que permite a los estudiantes comprender literatura científica, analizar resultados empíricos y sustentar decisiones académicas con base en datos confiables (Brearley et al., 2023).

Estrategias didácticas y uso de tecnologías en la formación estadística

El fortalecimiento de la cultura estadística requiere la implementación de estrategias didácticas activas, orientadas a la resolución de problemas reales y al análisis contextualizado de datos. En esta línea, Wickramasinghe (2024) demuestra que el aprendizaje basado en proyectos en cursos de estadística mejora significativamente la comprensión conceptual y la capacidad de interpretación de los estudiantes universitarios.

De igual forma, Córdova Espinoza et al. (2024) evidencian que la aplicación de metodologías activas favorece el desarrollo del pensamiento estadístico al promover la participación, el razonamiento crítico y la reflexión sobre los resultados obtenidos, en comparación con metodologías expositivas tradicionales.

Por otro lado, el uso de software estadístico como mediador pedagógico ha cobrado relevancia en la educación superior. Hayes et al. (2023) señalan que la integración de herramientas tecnológicas en la enseñanza de la estadística permite a los estudiantes comprender mejor los supuestos, interpretar los resultados y relacionar los análisis con situaciones reales del ámbito profesional.

En esta misma línea, Quinapanta Castro y Orbea (2026) destacan que la combinación de análisis de artículos científicos, simulaciones estadísticas y clases guiadas fortalece la alfabetización estadística, especialmente en carreras del área de la salud, al mejorar la lectura crítica y la interpretación de resultados cuantitativos.

Cultura estadística en las ciencias de la salud y formación profesional

En tercer lugar, la cultura estadística adquiere especial relevancia en las ciencias de la salud, debido a su estrecha relación con la interpretación de evidencia científica y la toma de decisiones basadas en datos. Ordak et al. (2024) identifican que muchos estudiantes presentan dificultades para interpretar resultados estadísticos publicados, lo que limita su capacidad para aplicar la evidencia en contextos clínicos y profesionales.

De manera similar, Lee et al. (2025) evidencian que tanto estudiantes como profesionales de la salud muestran niveles moderados de alfabetización estadística, lo que refuerza la necesidad de fortalecer esta competencia durante la formación universitaria.

En este contexto, Nowacki et al. (2025) sostienen que la evaluación diagnóstica de las competencias estadísticas permite identificar vacíos formativos y diseñar estrategias pedagógicas alineadas a las necesidades reales de los estudiantes.

De esta manera, Brearley et al. (2023) concluyen que el desarrollo de cursos orientados a la lectura e interpretación de estadísticas publicadas contribuye significativamente a la formación de profesionales capaces de analizar evidencia científica y sustentar decisiones informadas en su ejercicio profesional.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se plantea bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y corte transversal. Se ha optado por un diseño no experimental, dado que no existirá manipulación deliberada de las variables, sino que se observó el fenómeno de la alfabetización estadística en su contexto natural y en un momento único de tiempo. El objetivo primordial es cuantificar el nivel de competencia estadística y analizar cómo esta varía según el nivel de avance en la carrera académica.

El grupo objetivo para este estudio está constituido por estudiantes universitarios matriculados regularmente en la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador.

Para asegurar la representatividad y comparabilidad de los datos, la población de interés estuvo constituida por la totalidad de estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador, matriculados en el período académico 2025–2026 y que hayan aprobado la asignatura de Bioestadística. Dado que se pretende incluir a todos los individuos que cumplen con estos criterios de inclusión, no se realizó un proceso de selección muestral, sino que se trabajó mediante censo poblacional.

- Criterios de inclusión: Estudiantes legalmente matriculados en Tercero, Cuarto y Quinto curso, que acepten participar voluntariamente.

- Criterios de exclusión: Estudiantes que no completen el instrumento en su totalidad o que se encuentren en calidad de oyentes sin matrícula activa.

Para la obtención de la información, se diseñó un cuestionario estructurado ad hoc (o adaptado, si usan una base existente), orientado a medir la competencia estadística en el ámbito académico. El instrumento consta de dos secciones claramente diferenciadas:

Datos Sociodemográficos y Académicos: Variables de control como edad, género, semestre en curso y antecedentes académicos previos relacionados con matemáticas o bioestadística.

Evaluación de Conocimiento Estadístico: Un conjunto de ítems (preguntas) de selección múltiple con única respuesta correcta. Este segmento evalúa dimensiones clave como:

- Interpretación de gráficos y tablas.
- Comprensión de medidas de tendencia central y dispersión.
- Inferencia y probabilidad básica aplicada a problemas de la profesión.

La validación del contenido se realizó mediante el juicio de expertos (docentes del área) para asegurar la pertinencia de las preguntas, y se priorizó una prueba piloto preliminar con un grupo reducido no perteneciente a la muestra final para calibrar la redacción y dificultad.

El levantamiento de información se ejecutó mediante plataformas digitales (ej. Google Forms o Microsoft Forms) para facilitar la distribución y tabulación. El protocolo a seguir consta de las siguientes fases:

Socialización: Se contactó a los estudiantes a través de los canales oficiales de comunicación institucional o mediante los representantes de curso de los semestres seleccionados (Tercero, Cuarto y Quinto curso).

Consentimiento Informado: Antes de acceder al cuestionario, cada participante comprendió y aceptó un consentimiento informado digital, donde se detallan los objetivos del estudio, el carácter anónimo de la participación y la confidencialidad absoluta de los datos recopilados.

Aplicación: Se estimó un tiempo de resolución de entre 10 y 15 minutos por participante. El sistema se configuró para limitar a una sola respuesta por usuario institucional para evitar duplicidad de datos.

Una vez finalizada la etapa de campo, la base de datos fue depurada para eliminar registros incompletos. El procesamiento estadístico se llevó a cabo utilizando software especializado (como Excel avanzado). Se aplicó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes, medias) para caracterizar a la población y estadística inferencial para determinar si existen diferencias significativas en el nivel de conocimiento entre los estudiantes de sexto, octavo y décimo semestre.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario aplicado a 184 estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria, distribuidos entre los ciclos básico y profesional de formación.

En la tabla 1 se evidencia el nivel global de cultura estadística, el 21,2 % de los estudiantes obtuvo un nivel bajo, evidenciando dificultades al interpretar información cuantitativa aplicada a contextos veterinarios. El 21,2 % se ubicó en un nivel medio de desempeño, mientras que el 57,6 % alcanzó un nivel alto.

Tabla 1

Frecuencias

| Nivel | Porcentaje (%) |
|-------|----------------|
| Bajo | 21,2 |
| Medio | 21,2 |
| Alto | 57,6 |

En relación con el desempeño general, los estudiantes ubicados en nivel bajo y medio mostraron errores frecuentes al analizar resultados, comparar datos y establecer conclusiones a partir de información numérica. Por su parte, el grupo clasificado en nivel alto logró resolver correctamente situaciones que requerían interpretación lógica y toma de decisiones basadas en datos.

Para el análisis de los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a estudiantes universitarios, se elaboró una tabla de distribución de frecuencias que agrupa los puntajes obtenidos en distintos intervalos. Esta presentación en la Tabla 2 permite visualizar de manera ordenada la distribución de los resultados y sirve como base para la interpretación del nivel de cultura estadística de la población evaluada.

Tabla 2

Tabla de distribución de frecuencia

| Intervalo | Marca de clase | Frecuencia absoluta | Frecuencia Relativa (%) | Frecuencia Absoluta Acumulada | Frecuencia Relativa Acumulada (%) |
|-------------|----------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| [0;1.42) | 0.71 | 3 | 1.63 | 3 | 1.63 |
| (1.42;2.84) | 2.13 | 6 | 3.26 | 9 | 4.89 |
| (2.84;4.26) | 3.55 | 30 | 16.3 | 39 | 21.19 |
| (4.26;5.68) | 4.97 | 12 | 6.52 | 51 | 27.71 |
| (5.68;7.1) | 6.39 | 27 | 14.67 | 78 | 42.38 |
| (7.1;8.52) | 7.81 | 20 | 10.86 | 98 | 53.24 |
| (8.52;9.94] | 9.23 | 86 | 46.73 | 184 | 99.97 |

Los resultados obtenidos a partir de la tabla de distribución de frecuencias muestran que el desempeño de los estudiantes universitarios en la prueba diagnóstica se concentra mayoritariamente en rangos intermedios de calificación, lo que sugiere un nivel de cultura estadística aceptable, pero aún insuficiente para considerarlo sólido. Si bien existe un grupo que alcanza puntajes altos, este representa una proporción menor de la muestra, mientras que también se identifica un número reducido de estudiantes con resultados bajos, lo que evidencia debilidades en los conocimientos estadísticos básicos. En general, los datos reflejan que la formación estadística de los estudiantes presenta avances parciales, pero requiere ser fortalecida, especialmente en aspectos relacionados con la comprensión, análisis e interpretación de información estadística.

Estos resultados confirman la tendencia observada en estudios previos en carreras científicas y de la salud (Córdova Espinoza et al., 2024), donde la cultura estadística es baja en sus componentes cognitivos pero alta en disposición positiva. La mayor competencia en niveles avanzados sugiere que el progreso académico favorece el desarrollo estadístico, aunque aún persisten brechas conceptuales importantes.

A pesar de la actitud favorable, los bajos niveles en comprensión gráfica y lógica indican un déficit en la enseñanza práctica de la estadística en contextos veterinarios, situación también descrita por (Cabrera & Asinari, 2015). El diseño curricular debe reforzar el vínculo entre estadística y casos clínicos reales, integrando software, visualización interactiva y resolución de problemas veterinarios con datos reales (Zeni Coronel et al., 2025)

El hallazgo de actitudes positivas abre una oportunidad estratégica para rediseñar las prácticas docentes e introducir innovaciones pedagógicas que fomenten una cultura estadística sólida, crítica y funcional en los futuros médicos veterinarios.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que los estudiantes de Medicina Veterinaria presentan un nivel heterogéneo de cultura estadística, con una proporción importante de estudiantes que alcanza niveles altos de desempeño, pero con la persistencia de dificultades en una parte relevante de la población estudiantil. Estas limitaciones se evidencian principalmente en la interpretación y uso de información cuantitativa aplicada a contextos veterinarios.

La diferencia observada entre estudiantes de distintos niveles académicos indica que la experiencia formativa contribuye al fortalecimiento progresivo de las competencias estadísticas. Sin embargo, la presencia de estudiantes con niveles bajos y medios a lo largo de la carrera sugiere que dichas competencias no se consolidan de manera uniforme, lo que hace necesario reforzar la enseñanza de la estadística desde los primeros semestres de formación.

Estos resultados indican que la formación estadística en la carrera de Medicina Veterinaria debe ser fortalecida mediante enfoques pedagógicos contextualizados, metodologías activas y el uso de datos reales propios del ejercicio profesional. En este sentido, la cultura estadística debe consolidarse como una competencia transversal fundamental para la toma de decisiones basadas en evidencia en la práctica veterinaria

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brearley, A. M., Rott, K. W., & Le, L. J. (2023). A biostatistical literacy course: Teaching medical and public health professionals to read and interpret statistics in the published literature. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(3), 286–294. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2165987>
- Cabrera, G., & Asinari, M. (2015). Dispositivo didáctico para la enseñanza de la estadística en la carrera de Medicina Veterinaria de la UNVM. *Yupana*, (9), 47–60. <https://doi.org/10.14409/yu.v0i9.6509>
- Córdova Espinoza, M. L., Quiroz Calderón, M. V., Correa Becerra, R. C., & Armas Juárez, R. A. (2024). Efectos del aprendizaje basado en proyectos en la cultura estadística en estudiantes universitarios. *Episteme Koinonia*, 7(13), 87–109. <https://doi.org/10.35381/e.k.v7i13.3208>
- Habibie, H., Suryani, N., & Santoso, R. (2025). The challenge of learning statistical literacy in higher education: A systematic literature review. *Hipotenusa*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v7i1.3372>
- Hayes, P. M., Cherney, A., & Papanagnou, D. (2023). An interactive module to teach common biostatistical tests to learners in the health professions. *Cureus*, 15(3), e36125. <https://doi.org/10.7759/cureus.36125>
- Lee, S. Y., Kim, S., Kim, S., Park, J., & Lee, J. (2025). Assessing statistical literacy in medical students and doctors: A single-centre, cross-sectional survey in South Korea. *BMJ Open*, 15(1), e095173. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095173>
- Nowacki, A. S., Green, J. A., & Sciandra, L. (2025). Diagnosing statistical education needs of health science learners. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 33(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2333731>
- Ordak, M., Nowak, J., Krawczyk, P., & Kowalski, M. (2024). Enhancing biostatistics education for medical students in Poland: Factors influencing perception and educational recommendations. *BMC Medical Education*, 24, 5389. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05389-z>



- Pinto, M., Caballero-Mariscal, D., García-Marco, F. J., & Gómez-Camarero, C. (2023). A strategic approach to information literacy: Data literacy. A systematic review. *Profesional de la Información*, 32(6), e320609. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.nov.09>
- Quinapanta Castro, N., & Orbea, A. F. (2026). An active three-in-one teaching approach integrating article analysis, SPSS simulation, and lectures in biostatistics education for medical students. *Cureus*, 18(1), e102038. <https://doi.org/10.7759/cureus.102038>
- Vargas, J. D., Arregocés, I. C., Solano, A. D., & Peña, K. K. (2021). Aprendizaje basado en proyectos soportados en un diseño tecno-pedagógico para la enseñanza de la estadística descriptiva. *Formación Universitaria*, 14(6), 77–86. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000600077>
- Vargas-Delgado, L. J., Ávila-Toscano, J. H., Escorcía-Pérez, K., & Molina, C. (2023). La importancia de la educación en estadística y las limitaciones en su formación a partir de los significados de los profesores en formación. *Panorama*, 17(32), 119–141. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3691>
- Wickramasinghe, I. (2024). Impact of project-based learning in teaching probability and statistics in higher education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2024.2438374>
- Zeni Coronel, E. M., Bryk, G., Bonanno, M. S., Seijo, M., & Zeni, S. N. (2025). Remodelamiento óseo: cambios en los marcadores de formación y resorción ósea en función de la edad y asociados a la caída en los niveles de estrógenos en ratas hembras. *InVet (Investigación Veterinaria)*, 27, 1–11. <https://doi.org/10.62168/invet.v27i1.47>
- Zeni Coronel, E. M., Seijo, M., Gambarotta, M., & González, S. (2025). Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de estadística descriptiva en estudiantes de Ciencias Veterinarias. *RAES – Revista Argentina de Educación Superior*, (30), 201–215. <https://revistas.untref.edu.ar/index.php/raes/article/view/2144/2228>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

