

Periodicidad: Trimestral Enero-Marzo, Volumen: 4, Número: 1, Año: 2026 páginas 96-107

Medición de la cultura estadística en estudiantes universitarios

Measuring statistical literacy in university students

Gabriel Fernando Chóez González¹

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

gabriel.choez.gonzalez@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-4542-509X>

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil

Emilio José Montes Remache²

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

emilio.momtes.remache@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-2863-9394>

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil

Rugel González Octavio³

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

drugel@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3900-1209>

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil

Hugo Jaime Torres Segovia⁴

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

hugo.torres.segovia@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-2369-7508>

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil

Daniel Jesús Valarezo Ugarte⁵

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

daniel.valarezo.ugarte@uagraria.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-3259-491X>

Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil

Como citar:

Chóez González, G. F., Montes Remache, E. J., González Octavio, R., Torres Segovia, H. J., & Valarezo Ugarte, D. J. (2026). Medición de la cultura estadística en estudiantes universitarios. *Revista Pulso Científico*, 4(1), 96–107. <https://doi.org/10.70577/rps.v4i1.148>

Fecha de recepción: 2025-12-30

Fecha de aceptación: 2026-01-19

Fecha de publicación: 2026-02-04

RESUMEN

El problema se centra en la desconexión entre la enseñanza de la estadística en la escuela y la práctica en la profesión, la cual se desvirtúa en las ciencias veterinarias y se refleja en el aprendizaje a nivel de información. El objetivo fue evaluar la cultura estadística y sus componentes en estudiantes de Medicina Veterinaria en la Universidad Agraria del Ecuador. La metodología tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de tipo transversal, además del uso de un cuestionario debidamente validado y aplicado a una muestra no probabilística de 66 estudiantes. Los resultados dan a conocer, que el 78.8% de la muestra que pertenece al género masculino y el 19.7% al femenino, del cual el grupo que se destacó en la evaluación fue el de mujeres; además, el 89.4% manifestó que usó un programa de estadística, sin embargo, esto no tuvo correlación positiva con la evaluación. En las conclusiones se muestran las ideas más significativas, entre las que se destacan, que ni la certificación en el nivel académico, ni el acceso a la tecnología, garantizan la cultura estadística, evidenciándose la necesidad de una reordenación de las estrategias de enseñanza hacia la lógica crítica.

Palabras clave: Estadística, educación, veterinaria, estrategias, evaluación.

ABSTRACT

The problem lies in the disconnect between statistics instruction in schools and its practical application in the profession, a disconnect that is particularly pronounced in veterinary sciences and is reflected in information-level learning. The objective was to evaluate the statistical literacy and its components among veterinary medicine students at the Agrarian University of Ecuador. The methodology employed a quantitative approach and a non-experimental, cross-sectional design, utilizing a validated questionnaire administered to a non-probability sample of 66 students. The results show that 78.8% of the sample was male and 19.7% female, with the female group performing better in the evaluation. Furthermore, 89.4% of the students reported using statistical software; however, this did not correlate positively with their performance on the evaluation. The conclusions present the most significant ideas, highlighting that neither academic certification nor access to technology guarantees statistical literacy, thus demonstrating the need to reorganize teaching strategies toward critical thinking.

Keywords: Statistics, education, veterinary medicine, strategies, evaluation.

INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea está sobreeexpuesta a información y medios digitales, esto impacta cómo las personas reciben y procesan la información mediante gráficas, indicadores y datos numéricos que requieren habilidades y capacidades de interpretación y pensamiento crítico. En este sentido, la estadística ya no es



solo una herramienta técnica para los especialistas, sino que se convierte recurso clave para la formación ciudadana para que logre participar de manera informada en los espacios sociales, económicos y políticos (Terán & Valcárcel, 2024).

Desde finales del siglo XX, Aguilar et al. (2021) han destacado la importancia de la estadística, desde el punto de vista de la educación primaria, para el desarrollo del pensamiento crítico, la interpretación de la información bajo condiciones de incertidumbre y la toma de decisiones basada en evidencia. Garrido et al., argumentan que una cultura estadística es la capacidad y conocimiento que debe tener un individuo o grupo social, para entender, comprender y analizar el dato y la información estadística. De manera complementaria, conceptualizan que la alfabetización estadística como una interrelación de conocimientos, habilidades de lectura e interpretación de datos, comprensión de conceptos y una disposición crítica que permite evaluar la información estadística y valorarla en diversos contextos (Inzunza, 2022).

En el ámbito de la pedagogía de la estadística, se ha ido estructurando un campo teórico que distingue, pero a la vez, interrelaciona tres enfoques: cultura, razonamiento y pensamiento. Sabbag et al., (2025) orientan estos enfoques como objetivos pedagógicos complementarios, entendiendo que el alumno, además de saber hacer, debe comprender el significado de los datos, interpretar resultados en un contexto, y razonar la variabilidad y la incertidumbre. A su vez, Riza et al. (2023) hacen una incursión a lo que se refiere al pensamiento estadístico, que se entiende como la capacidad de formular preguntas, de manera que se puedan recolectar y analizar datos, y de formular conclusiones que se encuentren justificadas en evidencia.

Este marco ha fomentado un crecimiento sostenido de la investigación sobre la educación estadística en múltiples niveles educativos y contextos nacionales (Garrido-Abia et al., 2024). En el caso de la educación secundaria, por ejemplo, Gómez et al. (2022) mostraron cómo los programas de estudio en México incluyen, hasta cierto punto, elementos de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico, aunque hay un énfasis predominante en el desarrollo de una cultura estadística básica. Estos resultados muestran que la cultura estadística es reconocida como un objetivo educativo relevante, pero también muestran la necesidad de articular mejor cómo se desarrolla y se evalúa dicha cultura en diferentes niveles educativos.

A nivel universitario, Del-Callejo et al., (2020) evidencian un aumento significativo en el interés por la educación estadística, atribuido tanto a su naturaleza transversal en varios campos como a los desafíos que los estudiantes enfrentan con esta materia. A pesar de la relevancia de esta disciplina espacial para la práctica profesional y la ciudadanía, la atención hacia el tema ha sido abrumadoramente negativa; los estudiantes informan la presencia de ansiedad significativa, apatía y una sensación de que la materia tiene poca relevancia y utilidad, y que la materia está orientada hacia la incivilidad (Ormaza et al., 2024). Además, Del-Callejo et al. (2020) señalan que la escasez de conexión en numerosos cursos de estadística



con problemas reales y la toma de decisiones profesionales ha causado una sobre énfasis en el tratamiento formal y matemático de la materia, cerrando así la posibilidad de un verdadero pensamiento estadístico y cultura para los estudiantes.

Junto a esto, Ramírez y Rodríguez (2023) se han centrado en el currículo, las prácticas educativas y el papel de la tecnología educativa en la enseñanza de la estadística. Más revisiones recientes indican una tendencia creciente en la investigación centrada en el uso de tecnologías digitales, recursos interactivos y entornos virtuales para facilitar el aprendizaje de la estadística en los niveles secundario y terciario. Además, señalan que estas innovaciones tienen como objetivo ayudar a los estudiantes a comprender conceptos, visualizar datos y participar activamente; sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en describir intervenciones educativas o analizar el rendimiento académico de los estudiantes, en lugar de una evaluación más holística de la cultura estadística que los estudiantes desarrollan.

En el ámbito internacional, también hay avances en la construcción de marcos e instrumentos para valorar la alfabetización y la competencia en análisis de datos. Zhou & Yang (2022), proponen un modelo para medir la alfabetización en análisis de datos en matemáticas de educación secundaria, destacando indicadores de comprensión conceptual, el uso de representaciones y la interpretación de datos de manera hábil en contexto. Sin embargo, aunque estas contribuciones son valiosas, se centran en poblaciones particulares y no abordan directamente la noción más amplia de cultura estadística en los estudiantes universitarios, particularmente en el contexto latinoamericano.

A partir del análisis bibliográfico, se pueden identificar tres diferencias significativas; primero, si bien existe una teoría que abarca la cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico, el grado de consolidación en variables operativas a nivel universitario es modesto (Riza et al., 2023). Segundo, hay una abundancia de estudios empíricos a nivel de educación superior sobre actitudes, ansiedad, rendimiento y modelos de enseñanza (Sabbag et al., 2025). Es decir, los estudios que miden la cultura estadística como un constructo complejo de integración de sistemas que incluye conocimientos, habilidades, creencias y disposiciones son menos frecuentes. Tercero, hay una gran cantidad de literatura sobre la integración de la innovación y las TIC en la enseñanza de estadísticas donde se describen experiencias educativas, y esos estudios no parecen establecer conexiones explícitas entre sus esfuerzos y los niveles de alfabetización estadística de los estudiantes (Gómez et al., 2022).

En este sentido, medir la alfabetización estadística de los estudiantes universitarios se convierte en una tarea estratégica en este escenario. Tener información válida y confiable sobre el nivel de alfabetización estadística permite evaluar fortalezas y debilidades en la formación, guiar decisiones curriculares, diseñar intervenciones pedagógicas más relevantes y evaluar objetivamente su impacto (Terán & Valcárcel, 2024).



Así, este estudio tiene como objetivo evaluar la cultura estadística de los estudiantes universitarios, operacionalizada las dimensiones de conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la información estadística. Este estudio tiene como objetivos específicos proporcionar datos empíricos sobre la cultura estadística de una población universitaria, proporcionar una base para mejorar la enseñanza de la estadística en el nivel de educación superior y mejorar la alfabetización y cultura estadística de los futuros profesionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se aplicó un diseño de investigación cuantitativo, no experimental, de corte transversal y alcance descriptivo-correlacional (Weyant, 2022). Este enfoque permitió medir las variables en un momento único para analizar la relación estadística entre la cultura estadística y los factores sociodemográficos y académicos, sin manipular deliberadamente el entorno de estudio.

El componente instrumental se justifica ya que el estudio no solo describe los niveles de alfabetización estadística, sino que también examina las propiedades de medición fiabilidad y validez de un cuestionario desarrollado para este propósito, diseñado de acuerdo con las recomendaciones metodológicas de investigación en ciencias sociales y educativas (Vizcaíno Zúñiga et al., 2023)

Cabe mencionar que, el estudio se desarrolló en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria del Ecuador. La población objetivo comprendió a estudiantes del nivel superior (octavo semestre) que ya hubiesen cursado la asignatura de Estadística o Bioestadística. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, complementado con la técnica de bola de nieve para maximizar el alcance.

La muestra final estuvo conformada por 66 estudiantes. Los criterios de inclusión fueron: (a) estar legalmente matriculado en los semestres señalados, (b) haber aprobado la asignatura de estadística previamente, y (c) aceptar el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos cuestionarios con datos incompletos o patrones de respuesta incongruentes.

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario estructurado *ad hoc*, validado mediante juicio de expertos para garantizar la pertinencia y claridad de los ítems (Reyes et al., 2022). El instrumento constó de tres secciones:

Datos sociodemográficos y académicos: Edad, género, semestre, uso de software estadístico y antecedentes de aprobación de la asignatura.

Escala de percepción: Ítems tipo Likert de cinco puntos (1=Totalmente en desacuerdo a 5=Totalmente de acuerdo) evaluando dimensiones de autoconfianza, valor percibido de la estadística y disposición hacia el análisis de datos.



Test de desempeño: Reactivos de opción múltiple basados en situaciones problema reales del ámbito veterinario, diseñados para medir la interpretación de gráficos, medidas de tendencia central y comprensión de conceptos de inferencia.

La recolección de datos se realizó de manera virtual mediante la plataforma Google Forms durante un periodo de 15 días en noviembre de 2025. El enlace de la encuesta fue distribuido a través de correos institucionales y redes académicas. Previo al inicio del cuestionario, se presentó el consentimiento informado detallando el objetivo del estudio, garantizando el anonimato de los participantes y el uso estrictamente académico de la información.

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 29.0. En una primera fase, se realizó un análisis descriptivo como lo recomienda Ordóñez y González (2021) calculando frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, así como media y desviación estándar para las cuantitativas. Se verificó el supuesto de normalidad de la variable dependiente mediante pruebas de bondad de ajuste y análisis de histogramas.

Para la contrastación de hipótesis se utilizaron pruebas inferenciales paramétricas y no paramétricas, considerando un nivel de significancia de $\alpha < 0.05$:

- **Coeficiente de correlación de Pearson (r):** Para evaluar la asociación entre el puntaje de cultura estadística y variables cuantitativas (edad) o dicotómicas (uso de software, género).
- **Coeficiente de correlación de Spearman (rho):** Aplicado para analizar la relación con la variable ordinal "Semestre académico".

Prueba t de Student: Utilizada para la comparación de medias entre grupos independientes (usuarios vs. no usuarios de software).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 refleja el análisis descriptivo de la diferencia de género, el total de encuestados fue de 66 estudiantes, de los cuales (78.8%) eran varones, (19.7%) eran mujeres y (1.5%) del tercer género. La tabla 1 refleja la composición poblacional de la facultad, la cual dificulta la extrapolación de los resultados.

Tabla 1

Género vs Total de puntos

Género con el que se identifica	Casos	
	N	Porcentaje
Total de puntos	13	19,7%
	101	

<https://pulsocientifico.com/>



Masculino	52	78,8%
Otro	1	1,5%

Al evaluar los determinantes del desempeño, se encontró una asociación estadística entre género y cultura estadística. Como se detalla en la Tabla 2, el coeficiente de correlación de Pearson fue $r=0.245$, y la significación fue $p=0.048$

Tabla 2

Correlación Género

Correlaciones

		Total, de puntos Género con el que se identifica	
	Correlación de Pearson	1	,245*
Total de puntos	Sig. (bilateral)		,048
	N	66	66
	Correlación de Pearson	,245*	1
Género con el que se identifica	Sig. (bilateral)	,048	
	N	66	66

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Este hallazgo desafía la tendencia que coloca a los hombres en una ventaja en disciplinas cuantitativas. Sin embargo, se alinea completamente con las tendencias emergentes reportadas por Meinck y Brese (2021) en análisis internacionales, pues estos autores documentaron que la brecha de género en STEM se está cerrando o revirtiendo en varios sistemas educativos. En el contexto de las ciencias de la salud, Kubrusly et al. (2024) proponen que las estudiantes tienden a involucrarse en estrategias de autorregulación más adaptativas que les ayudan a trascender la barrera inicial de la autoconfianza y a consolidar conceptos estadísticos más que sus homólogos masculinos.

Como era de esperar, el uso de software estadístico no fue un predictor significativo del rendimiento en esta muestra. La correlación fue positiva ($r = 0.153$), $p = 0.221$ y no estadísticamente significativa.

Tabla 3

Software para procesar datos

	Ha utilizado algún software estadístico para procesar datos	Casos Válido	
		N	Porcentaje
Total de puntos	NO	7	10,6%
	SÍ	59	89,4%



Tabla 4

Correlación uso de Software

		Total de puntos	Ha utilizado algún software estadístico para procesar datos
Total de puntos	Correlación de Pearson	1	,153
	Sig. (bilateral)		,221
	N	66	66
Ha utilizado algún software estadístico para procesar datos	Correlación de Pearson	,153	1
	Sig. (bilateral)	,221	
	N	66	66

Esto contradice estudios como el de Koparan (2022), donde se encontraron mejoras sustanciales utilizando aprendizaje basado en simulación. La ausencia de significación en nuestro estudio sugiere un fenómeno llamado uso instrumental sin comprensión: los estudiantes pueden estar utilizando el software mecánicamente para tareas específicas, sin que esto resulte en verdadera alfabetización estadística. Como advierten López et al. (2023), la tecnología en sí misma no garantiza el aprendizaje, especialmente sin una pedagogía que enfatice el razonamiento inferencial sobre la mera manipulación de menús y botones.

Como se puede apreciar en el análisis visual de las áreas de interés profesional y de la aprobación de la materia, sugieren homogeneidad en la dispersión de los datos, sin patrones que diferencien a los futuros clínicos de los zootecnistas.

Tabla 5

Asignatura aprobada vs Total de puntos

¿Ha aprobado la asignatura de Estadística de su malla curricular?	Casos		Porcentaje
	N	Válido	
Total de puntos	NO	1	1,5%
	SÍ	65	98,5%

Esta escasa diferenciación, asociada al fenómeno que se observa, refuerza la intención de suponer que la capacitación estadística adquirida puede ser, a la vez, estándar y superficial, y que dé lugar a lo que Gómez et al. (2022) llama conocimiento inerte, es decir, que se dominan a nivel teórico más no práctico los conceptos que se vinculan a cada uno de los ámbitos de la profesión veterinaria. El aprobar una materia no parece estar diferenciando a quienes cuentan con una escasa formación estadística y a quienes no. Esto pone



en evidencia la escasa capacidad predictiva que tienen las evaluaciones que se encuentran actualmente en los planes de estudio (Rumbaut et al., 2025).

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian una asociación estadísticamente significativa entre la cultura estadística y el género, con un desempeño relativamente superior del grupo femenino. Este resultado resulta relevante considerando su menor representación en la muestra, lo que refuerza la consistencia del efecto observado. La mayor estabilidad en las respuestas y el mejor rendimiento relativo de las mujeres sugieren la presencia de estrategias de autorregulación académica más eficientes, posiblemente vinculadas a hábitos de estudio, control emocional y manejo del esfuerzo cognitivo. En contraste, el grupo masculino presenta mayores indicios de variabilidad en el desempeño, lo que podría estar asociado a prácticas de estudio menos sistemáticas o a una confianza instrumental no siempre acompañada de comprensión profunda, especialmente en contextos de baja cultura estadística en las ciencias cuantitativas.

Se confirma que el uso de software estadístico no constituye un predictor significativo del rendimiento ni de la cultura estadística en la población analizada. Aunque una alta proporción de estudiantes reportó utilizar programas estadísticos, esta práctica no se tradujo en mejores niveles de alfabetización estadística. Este resultado pone en evidencia que la incorporación de tecnología, cuando se limita a un uso instrumental o mecánico, no garantiza el desarrollo del razonamiento estadístico ni de la interpretación crítica de datos. En consecuencia, el software actúa más como una herramienta operativa que como un mediador cognitivo del aprendizaje, lo que limita su impacto formativo cuando no está integrado a una pedagogía orientada a la comprensión y al análisis contextualizado.

Por otro lado, los resultados revelan una disociación estructural entre la certificación académica formal y la competencia estadística real. La homogeneidad en los resultados, independientemente de la aprobación previa de la asignatura o del avance en los semestres académicos, sugiere una baja retención y transferencia del conocimiento. Esto indica que el modelo educativo vigente favorece un aprendizaje superficial, centrado en la aprobación de evaluaciones, más que en la aplicación efectiva del conocimiento estadístico en la práctica profesional veterinaria. En este sentido, aprobar la asignatura no emerge como un indicador confiable del desarrollo de una cultura estadística sólida.

Como proyección futura, se recomienda profundizar mediante investigaciones cualitativas o de enfoque mixto que permitan explorar con mayor detalle las estrategias de aprendizaje diferenciadas por género y su posible replicabilidad pedagógica. De igual manera, se plantea la necesidad de reorientar el currículo hacia metodologías activas, donde el uso del software estadístico se conciba como un medio para la interpretación crítica de problemas reales del ámbito veterinario y no como un fin en sí mismo. La evaluación de estas



transformaciones debería abordarse a través de estudios longitudinales que permitan valorar su impacto sostenido en la construcción de una cultura estadística significativa y funcional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Fernández, E., Zamora Araya, J. A., & Guillén Oviedo, H. S. (2021). Alfabetización, razonamiento y pensamiento estadísticos: Competencias específicas que requieren promoverse en el aula. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1118. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1118
- Del-Callejo-Canal, D., Canal-Martínez, M., & Hákim-Krayem, M. R. (2020). Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. *Educación Matemática*, 32(2), 194-216. <https://doi.org/10.24844/EM3202.08>
- Garrido-Abia, R., García-Lázaro, D., & Marcos-Calvo, M. Á. (2024). Implicaciones de la alfabetización y capacidad crítica estadística para la formación y la práctica profesional: El caso de estudiantes de Marketing. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1056>
- Gómez, A. L., Chávez, R. D., & Miranda, I. (2022). Enfoques de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13(e1394), 1-24. <https://doi.org/10.33010/ierierediech.v13i0.1394>
- Inzunza Cazares, S. (2022). Hacia la enculturación estadística de los ciudadanos: Reflexiones en el contexto de la epidemia de COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1423. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1423
- Koparan, T. (2022). The impact of a game and simulation-based probability learning environment on the achievement and attitudes of prospective teachers. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(9), 2319-2337. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1868592>
- Kubrusly, M., De Aquino, B. O. A., Simonian, T. S., Do Nascimento Oliveira, M., & Rocha, H. A. L. (2024). Self-efficacy of medical students in a hybrid curriculum course (traditional and problem-based learning) and associated factors. *BMC Medical Education*, 24(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-05016-3>
- López-Martín, E., Gutiérrez-de-Rozas, B., González-Benito, A. M., & Expósito-Casas, E. (2023). Why Do Teachers Matter? A Meta-Analytic Review of how Teacher Characteristics and Competencies



- Affect Students' Academic Achievement. *International Journal of Educational Research*, 120, 102199. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102199>
- Meinck, S., & Brese, F. (2021). Trends in gender gaps: Using 20 years of evidence from TIMSS. *Large-Scale Assessments in Education*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0076-3>
- Ordóñez Fernández, F. F., & González Fernández, J. (2021). *Estadística descriptiva: Paso a paso*. Pirámide.
- Ormaza Morejón, M., Yepez, R. I., & Davila, M. J. (2024). Idoneidad Didáctica de la Estadística en la Educación Superior. Revisión Sistemática. *METANOIA: REVISTA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*, 10(2), 182-196. <https://doi.org/10.61154/metanoia.v10i2.3468>
- Ramírez Granados, L., & Rodríguez Morales, J. A. (2023). Implementación de herramientas tecnológicas para enseñar probabilidad y estadística: Una revisión sistemática. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(2), 155-171. <https://doi.org/10.37467/revedu.v11.5003>
- Reyes, J. E. A., Maurisaca, N. E. C., Martínez, M. E. M., & Calderón, S. H. (2022). *La Estadística como una Herramienta en la Metodología Científica*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). <http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2023-01-18-130629-L2022-005.pdf>
- Riza, N., Mubassiran, M., & Prianto, C. (2023). Measuring the quality of the learning process in basic courses using the multivariate statistical process control method. *Journal of Research in Instructional*, 3(2), 271-284. <https://doi.org/10.30862/jri.v3i2.266>
- Rumbaut, D., Bautista Samaniego, J. A., & Neira Ramírez, A. C. (2025). *Aprendizaje Basado en Datos: Cómo la Inteligencia Artificial Analiza y Optimiza la Educación* (Páginas Brillantes Ecuador, Ed.; 1.ª ed.). Páginas Brillantes Ecuador. <https://doi.org/10.70894/PBE-978-9942-7390-4-9>
- Sabbag, A., Zieffler, A., & Ng, C. (2025). CAN WE DISTINGUISH STATISTICAL LITERACY AND STATISTICAL REASONING? *STATISTICS EDUCATION RESEARCH JOURNAL*, 24(1), 2. <https://doi.org/10.52041/serj.v24i1.587>
- Terán, T. E., & Valcárcel, M. I. M. (2024). El desafío de alfabetizar en Estadística. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 14(3), 1-13. <https://doi.org/10.37001/ripem.v14i3.3827>
- Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: Guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658



Weyant, E. (2022). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 19(1-2), 54-55.
<https://doi.org/10.1080/15424065.2022.2046231>

Zhou, X., & Yang, Z. (2022). Research on Measurement and Evaluation of Mathematical Data Analysis Literacy. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51-61.
<https://doi.org/10.9734/ajess/2022/v30i230718>

Conflictivo 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.

