

REVISTA BOLETÍN REDIFE: 15 (3) MARZO 2026 ISSN 2256-1536

RECIBIDO EL 27 DE OCTUBRE DE 2025 - ACEPTADO EL 29 ENERO DE 2026

Procesos didácticos en la enseñanza de la estadística con estudiantes de grado noveno

Teaching processes in the teaching of statistics to ninth-grade students

Lesty Mosquera Mosquera ¹**Edith Yohanna Useda Sánchez²**

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología.

Resumen

La necesidad de situar la estadística en el aprendizaje de problemas reales se convierte en una vía para conectar lo escolar con la realidad social. El propósito es describir cómo los docentes de las instituciones educativas del municipio de Río Quito, Chocó, Colombia, llevan a cabo los procesos didácticos de enseñanza de la estadística a los estudiantes de grado 9. La

¹ Doctorando en Ciencias de la Educación con énfasis en investigación, evaluación y formulación de proyectos educativos. Magíster en Ciencias de la Educación. Licenciada en matemáticas y física. Estudiante de la UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Chocó, Colombia. lestymosquera.est@umecit.edu.pa. <https://orcid.org/0000-0001-6937-6370>

² Doctora en Educación. Magíster en Semiótica. Licenciada en Lengua Castellana y Comunicación. Docente de la Universidad de Nariño, Pasto, Nariño, Colombia. edith.useda@udenar.edu.co. <https://orcid.org/0000-0003-0193-6882>

metodología se realizó mediante los enfoques cuantitativo–descriptivo y proyectivo. Se aplicó un cuestionario a 10 docentes de matemáticas, con el criterio de que tuvieran cinco años de experiencia dictando estadística en noveno grado. Se concluyó que la didáctica utilizada por los docentes para enseñar a los estudiantes tiene impacto cuando se emplean ejemplos del entorno del Chocó. Además, se debe fomentar el desarrollo de habilidades como la investigación, la reflexión y el pensamiento crítico en los procesos de enseñanza de la estadística para lograr la apropiación del conocimiento.

Palabras clave: didáctica, aprendizaje, metodologías activas, estadística.

Abstract

The need to place statistics in the context of real-world problems becomes a way to connect school with social reality. The purpose is to describe how teachers in educational institutions in the municipality of Río Quito, Chocó, Colombia, carry out the teaching processes of statistics to 9th grade students. The methodology was carried out using quantitative-descriptive and projective approaches. A questionnaire was administered to 10 mathematics teachers, with the criterion that they had five years of experience teaching statistics in ninth grade. It was concluded that the teaching methods used by teachers to teach students have an impact when examples from the Chocó environment are used. In addition, the development of skills such as research, reflection, and critical thinking should be encouraged in the teaching of statistics in order to achieve knowledge acquisition.

Keywords: teaching, learning, active methodologies, statistics.

Introducción

Es necesario resignificar la enseñanza de la estadística y las estrategias didácticas que se utilizan para dicho proceso, haciendo de los contenidos estadísticos elementos prácticos, útiles y funcionales, contextualizados, que lleven a un conocimiento en uso (Godino et al., 2022), lo cual se evidencia en cuatro formas: la toma de decisiones, la resolución de problemas, la indagación experimental y la investigación. De acuerdo con lo anterior, el estudiante debe reconocer los contextos reales y, mediante el aprendizaje activo, establecer una conexión entre lo que aprende y lo que vive.

El aprendizaje activo requiere una planificación coherente y precisa, acorde con lo que se quiere lograr (objetivos) y con la forma en que se evaluará lo que se enseña, por lo que es necesario alternar entre todo tipo de

actividades para dinamizar el proceso de enseñanza y obtener mejores resultados en el aprendizaje. Los sistemas analíticos y los métodos estadísticos han alcanzado un auge en los últimos siglos, hasta el punto de que ya no es importante para los estudiantes recordar fórmulas, sino interpretar, analizar y utilizar resultados publicados en los diversos medios de comunicación.

Para lograr un alto nivel de aprendizaje de la estadística, se requiere proponer una estrategia didáctica que fortalezca el pensamiento estadístico en los estudiantes. El aprendizaje activo, como estrategia didáctica para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, resulta importante, pues permite al alumno reflexionar y posicionarse respecto del conocimiento que adquiere en las áreas, lo que favorece el desarrollo de capacidades a nivel emocional, social y cognitivo.

La enseñanza de la estadística en las instituciones donde se lleva a cabo esta investigación está sumergida en el método tradicional, en el que el docente explica las fórmulas y procedimientos en el tablero y el alumno se dedica a escuchar, copiar y, después, resolver actividades que poco o nada tienen que ver con su interés y reflejan su realidad. En este contexto, las clases suelen centrarse en un enfoque magistral, en el que predominan los métodos pedagógicos tradicionales, lo que aleja y desconecta al estudiante de su entorno cotidiano. Esta práctica dificulta que los estudiantes de grado 9 encuentren relevancia o aplicación en lo que aprenden, lo que, a su vez, afecta su motivación y su comprensión de los conceptos estadísticos.

Asimismo, la falta de participación activa de los estudiantes en su aprendizaje perpetúa una enseñanza pasiva y memorística, limitando el desarrollo de competencias críticas como el análisis de datos, la interpretación de gráficos o la toma de decisiones informadas, habilidades

esenciales en un mundo cada vez más orientado por la información. Sin embargo, al no contextualizarse en los problemas reales de la comunidad, esta oportunidad se desperdicia y se perpetúa la percepción de que las matemáticas y la estadística no tienen utilidad práctica para los estudiantes.

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo. Creswell (2014) plantea que este enfoque cuantitativo positivista resulta especialmente útil para examinar relaciones causales y realizar inferencias estadísticas. De esta manera, el estudio se clasifica como proyectivo según Hurtado de Barrera (2010), dado que se orienta al diseño de una propuesta didáctica destinada a promover el aprendizaje activo y a fortalecer las competencias estadísticas de los estudiantes. La caracterización, el análisis, la explicación y el diseño desarrollados buscan aportar elementos que transformen la manera en que se llevan a cabo los procesos didácticos en el aula al abordar la enseñanza de la estadística.

En la línea de la investigación proyectiva, se retoman los criterios propuestos por Hurtado de Barrera (2010), quien plantea que el diseño debe considerar explícitamente el dónde, el cuándo y la amplitud del estudio, aspectos esenciales para garantizar la coherencia entre el objeto de investigación y las decisiones metodológicas. De esta manera, el “dónde” del estudio corresponde a una investigación de campo, pues, el fenómeno estudiado compete a un contexto directo que a través de cuestionarios tanto a docentes como a estudiantes que permitió recolectar de manera eficaz los datos necesarios para posteriormente ser analizados reconociendo el escenario en el que se recolectaron para lograr una precisión y tener relevancia. Asimismo, la investigación se desarrolló en un escenario en el que se encontró la unidad de estudio con la que se interactuó, ya

que no se encontraba en un entorno controlado ni en un laboratorio.

Un diseño de campo se caracteriza por el estudio directo de la realidad en su contexto natural, sin manipular deliberadamente las variables, sino observando los fenómenos tal como se presentan (Hernández Sampieri y Mendoza, 2018).

Resultados

El análisis se desarrolló con un enfoque cuantitativo descriptivo e inferencial, apoyado en el software R (versión 4.5.2) para el procesamiento de datos, la obtención de indicadores estadísticos y la elaboración de representaciones gráficas, lo cual facilitó la comprensión de los resultados.

El objetivo de la investigación consistió en describir cómo los docentes llevan a cabo los procesos didácticos de enseñanza de la estadística a los estudiantes de noveno grado. Para ello, se aplicó un cuestionario que permitió identificar las prácticas pedagógicas, las estrategias metodológicas y los recursos empleados por los docentes en el aula. El procesamiento de los datos se realizó con el software R (versión 4.5.2) mediante análisis descriptivos orientados a caracterizar las tendencias de respuesta, reconocer patrones comunes y contrastar las percepciones docentes con los resultados obtenidos en los estudiantes. Esta etapa constituye un paso clave para comprender la coherencia entre la enseñanza impartida y el desarrollo de las competencias estadísticas en el contexto educativo estudiado.

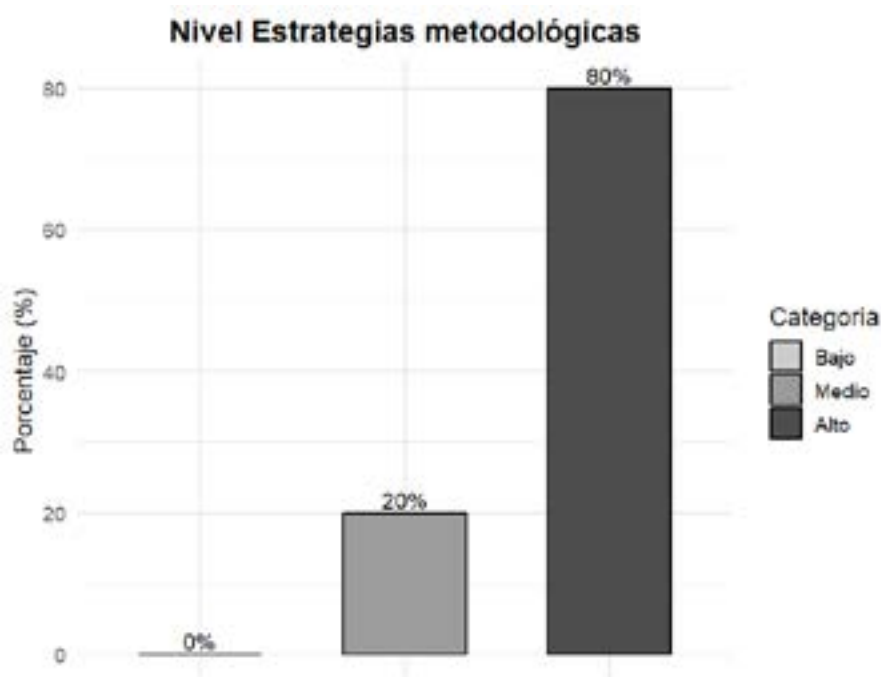
En esta categoría se analizaron las siguientes preguntas: ¿Cómo incorpora los objetivos o logros de aprendizaje en el desarrollo de sus clases de estadística? ¿Qué tan relevantes considera los objetivos o logros que plantea

en sus clases de estadística? ¿Cuál de las siguientes estrategias implementa con mayor frecuencia durante sus clases de estadística? ¿Cuál de las siguientes estrategias caracteriza mejor las clases de estadística que imparte? ¿Qué estrategia utiliza con mayor frecuencia para fomentar la participación activa de sus estudiantes en clase? ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el rol que usted asume durante sus clases de estadística? ¿Qué enfoque considera que predomina en su enseñanza de la estadística? ¿Cómo orienta usted el aprendizaje de los conceptos estadísticos en sus clases? ¿Cómo fomenta usted la participación y el diálogo en sus clases de estadística? ¿Cómo orienta usted a los estudiantes en la interpretación de resultados estadísticos? Con el propósito de identificar las estrategias metodológicas que los docentes emplean en la enseñanza de la estadística. El indicador correspondiente, “Selecciona y aplica enfoques metodológicos adecuados a la enseñanza de la estadística”, permitió valorar el grado de coherencia entre las prácticas

pedagógicas empleadas y los principios del aprendizaje activo. Este análisis busca identificar las tendencias predominantes en la planificación y el desarrollo de las clases, así como incorporar estrategias que favorezcan la comprensión y el razonamiento estadístico en los estudiantes.

Los resultados obtenidos en la variable estrategias metodológicas reflejan un panorama ampliamente favorable respecto a la implementación de prácticas pedagógicas activas en la enseñanza de la estadística. Tal como se observa en el gráfico 1, el 80% de los docentes se ubicó en el nivel alto, lo que indica que incorporan de manera sistemática estrategias didácticas orientadas al aprendizaje participativo, a la resolución de problemas y al análisis de situaciones contextualizadas. Este grupo de docentes demuestra una planificación estructurada, en la que los objetivos de aprendizaje se articulan con actividades que promueven la comprensión significativa y la aplicación práctica de los conceptos estadísticos.

Gráfico 1 Estrategias metodológicas



Fuente: elaboración propia.

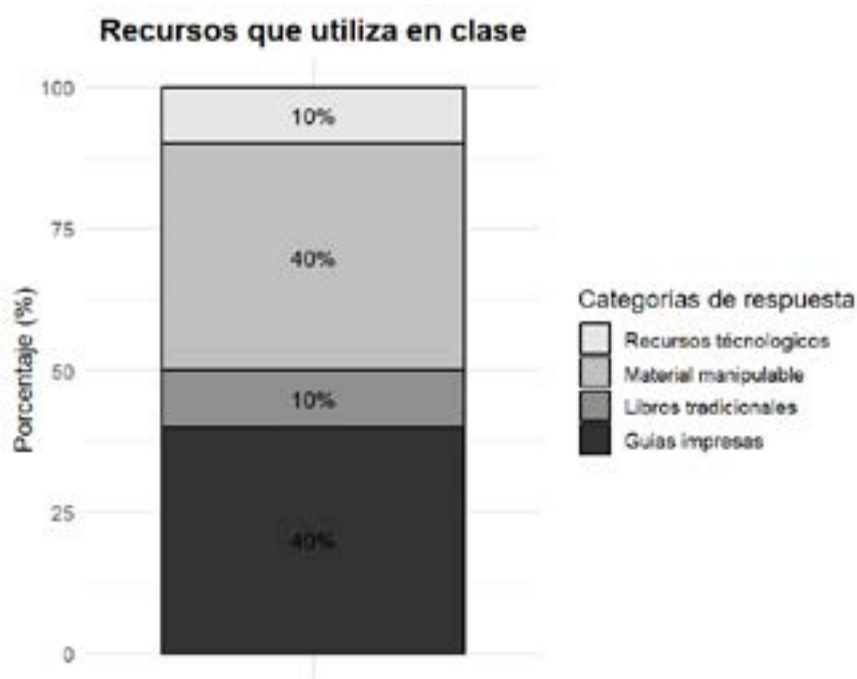
Por su parte, el 20% restante se ubicó en el nivel medio, lo que sugiere la existencia de prácticas parcialmente activas, en las que los docentes combinan métodos expositivos con actividades colaborativas o de aplicación, aunque sin una integración completa del enfoque activo. Conviene señalar que no se registraron docentes en el nivel bajo (0%), lo que evidencia que ninguno de los participantes se limita exclusivamente a metodologías tradicionales o centradas en la memorización.

Estos hallazgos indican una transición positiva hacia la adopción de enfoques pedagógicos más dinámicos, coherentes con los principios del aprendizaje activo y el desarrollo de competencias. Tal como señala Prince (2004), las metodologías activas fomentan la implicación cognitiva del estudiante y promueven aprendizajes más profundos al situarlo como protagonista de su propio proceso formativo. En

este sentido, la alta proporción de docentes en el nivel superior revela una disposición favorable a la innovación didáctica y una conciencia creciente de la necesidad de involucrar a los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.

El análisis de la dimensión de recursos que utiliza en clase evidencia una distribución heterogénea en el tipo de materiales empleados por los docentes durante la enseñanza de la estadística. Como se observa en el Gráfico 2, el 40% de los docentes indicó utilizar con mayor frecuencia guías impresas, mientras que un porcentaje similar (40%) manifestó recurrir a material manipulable para apoyar el desarrollo de sus clases. En menor proporción, un 10% de los docentes reportó el uso de libros tradicionales y solo otro 10% mencionó emplear recursos tecnológicos como parte de su práctica pedagógica.

Gráfico 2. *Recursos de clase.*



Fuente: elaboración propia.

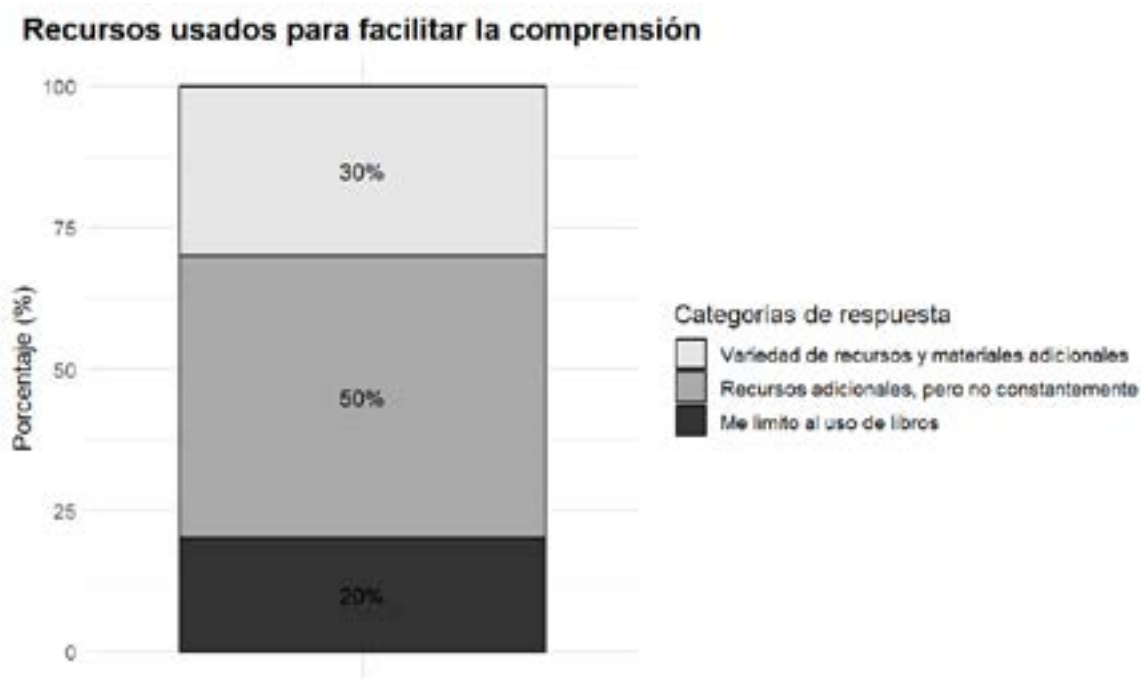
Estos resultados sugieren una predominancia de recursos didácticos convencionales y tangibles sobre los medios digitales o tecnológicos, lo cual podría reflejar tanto la disponibilidad institucional de materiales como las preferencias metodológicas del profesorado. El uso de materiales manipulativos e impresos denota un enfoque centrado en la representación concreta de los conceptos estadísticos, priorizando el trabajo práctico y el acompañamiento directo (Corica, 2025).

No obstante, la escasa incorporación de recursos tecnológicos evidencia una oportunidad de mejora en la integración de herramientas digitales e interactivas en el aula, que podrían

favorecer la visualización de datos, la simulación de fenómenos estadísticos y el fortalecimiento de las competencias procedimentales de los estudiantes.

En cuanto al uso de recursos y materiales complementarios para favorecer la comprensión de los conceptos estadísticos (Gráfico 3), se observa que el 50% de los docentes manifestó emplear recursos adicionales, aunque no de manera constante, mientras que el 30% indicó utilizar una amplia variedad de materiales y estrategias complementarias en sus clases. En contraste, el 20% de los participantes señaló limitarse al uso de los libros de texto como único apoyo didáctico.

Gráfico 3. Recursos didácticos utilizados por el docente para favorecer la comprensión.



Fuente: elaboración propia.

Estos resultados reflejan una diversidad moderada en las prácticas pedagógicas, en la que la mitad del profesorado muestra una disposición parcial a incorporar materiales alternativos, mientras que una minoría mantiene un enfoque tradicional. Según Freeman et al. (2014), la adopción de metodologías activas y de recursos diversos contribuye a mejorar los resultados de aprendizaje y la motivación estudiantil, aunque su implementación efectiva depende de la capacitación docente y del apoyo institucional. En este contexto, la presencia de un grupo docente que utiliza múltiples recursos sugiere una transición progresiva hacia prácticas más activas y contextualizadas; no obstante, la persistencia del uso exclusivo de textos impresos indica que aún existen limitaciones en la innovación didáctica, posiblemente asociadas a la falta de formación en recursos digitales, a la escasez de materiales institucionales o a la resistencia al cambio pedagógico.

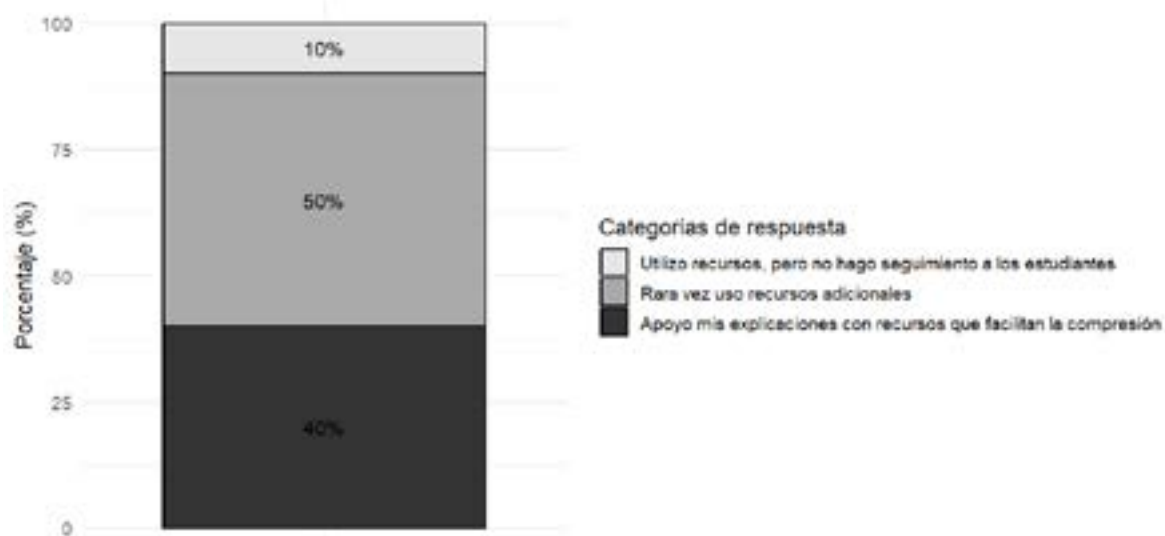
Desde una perspectiva pedagógica, estos hallazgos enfatizan la necesidad de fortalecer la

capacitación docente en el uso de herramientas tecnológicas y de materiales interactivos que facilitan la visualización y la manipulación de datos estadísticos. Integrar estos recursos en la enseñanza podría mejorar las competencias procedimentales de los estudiantes y promover experiencias de aprendizaje más significativas y aplicadas (Gunadi, 2025)

En relación con la manera en que los docentes emplean los recursos didácticos durante el desarrollo de sus clases de estadística, los resultados evidencian diferencias relevantes en los niveles de apropiación pedagógica (Gráfico 4). El 40% de los docentes manifestó que apoya constantemente sus explicaciones con recursos visuales, manipulativos o digitales que facilitan la comprensión de los conceptos estadísticos. Este grupo representa a los profesores que incorporan materiales didácticos de forma intencionada, vinculándolos con las actividades de aprendizaje y promoviendo un entorno más interactivo en el aula.

Gráfico 4 *Uso de recursos didácticos*

Como utiliza los recursos didácticos en su clase



Fuente: elaboración propia.

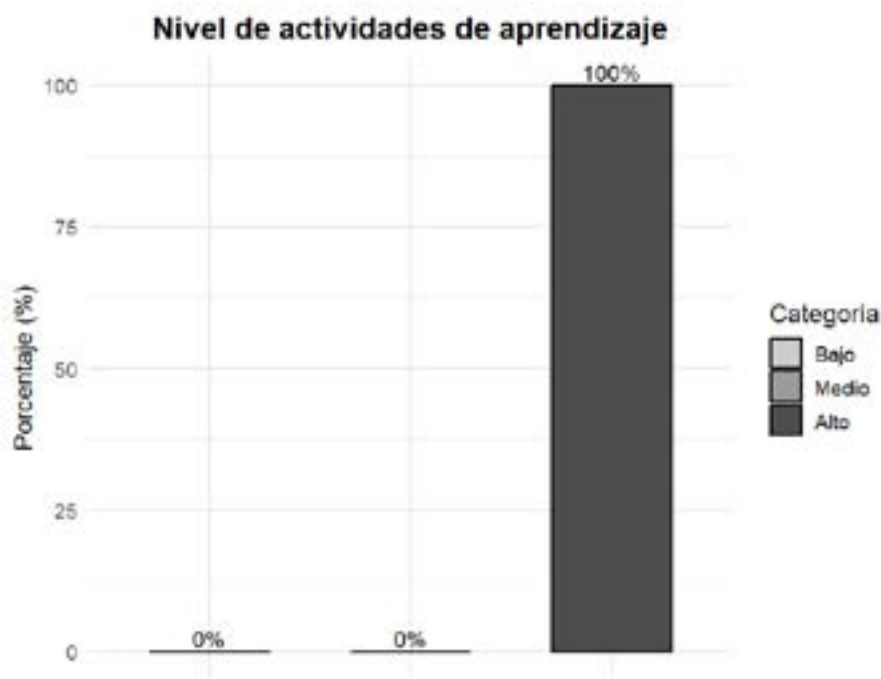
Por otro lado, el 50% de los encuestados señaló que rara vez utiliza recursos adicionales, lo que sugiere una práctica pedagógica predominantemente expositiva y un escaso aprovechamiento de los materiales de apoyo. En cuanto al 10%, indicó que, aunque utiliza algunos recursos, no realiza seguimiento al uso que los estudiantes hacen de ellos, lo que refleja una aplicación superficial o no planificada de dichos materiales.

Estos resultados permiten inferir que el uso de recursos didácticos en la enseñanza de la estadística sigue siendo limitado y heterogéneo, lo que evidencia una brecha entre la disponibilidad de materiales y su integración pedagógica efectiva. Desde la perspectiva del aprendizaje activo, el recurso didáctico debería concebirse como un medio para generar experiencias de

exploración, representación y razonamiento, no solo como apoyo visual del docente. Tal como señalan Bonwell y Eison (1991), los recursos en el aula adquieren sentido cuando promueven la participación activa del estudiante y estimulan procesos cognitivos de orden superior. En este contexto, la ausencia de seguimiento por parte de algunos profesores indica que los recursos se emplean más como instrumentos demostrativos que como herramientas para la construcción del conocimiento.

En la dimensión de actividades de aprendizaje, los resultados muestran un panorama altamente favorable. Tal como se aprecia en el gráfico 11, el 100 % de los docentes se ubicó en el nivel alto, lo que evidencia una planeación didáctica centrada en la participación activa de los estudiantes y en la aplicación de los contenidos estadísticos a situaciones reales y contextualizadas.

Gráfico5. Actividades de aprendizaje.



Fuente: elaboración propia.

Este hallazgo indica que la totalidad de los docentes participantes incorpora actividades de aprendizaje que promueven la interacción, la resolución de problemas y la reflexión sobre los datos, elementos esenciales del enfoque de aprendizaje activo. La ausencia total de docentes en los niveles bajos o medios (0 %) demuestra una adopción generalizada de prácticas pedagógicas innovadoras, orientadas al desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales.

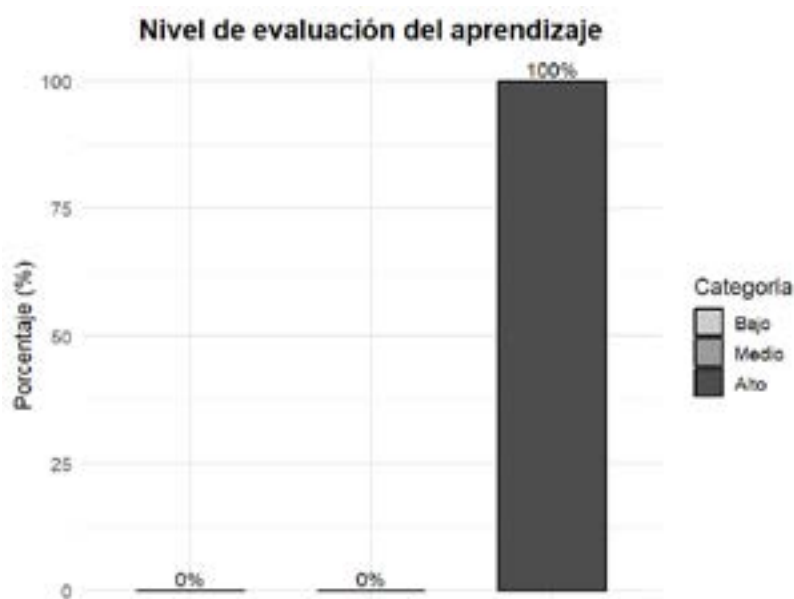
Las actividades diseñadas por los docentes tienden a propiciar la colaboración, la indagación y la experimentación, permitiendo a los estudiantes construir significados a partir de experiencias concretas. Este enfoque favorece la comprensión profunda de los conceptos estadísticos y fortalece la capacidad de los estudiantes para analizar e interpretar información en contextos reales.

Desde una perspectiva pedagógica, estos resultados reflejan un compromiso sostenido de los docentes con la mejora de las prácticas de enseñanza y la consolidación de ambientes

de aprendizaje dinámicos. No obstante, se recomienda continuar promoviendo la diversificación de estrategias y recursos, incluyendo el uso de herramientas tecnológicas y entornos virtuales, con el fin de potenciar aún más la participación y el pensamiento crítico de los estudiantes. En este sentido, Batanero (2013) y Xu et al. (2025) enfatizan que la enseñanza de la estadística debe apoyarse en experiencias que favorezcan la exploración activa y la reflexión crítica, propiciando que los estudiantes construyan significados a partir de la interacción con datos y contextos reales.

En la dimensión de evaluación del aprendizaje, los resultados evidencian un comportamiento homogéneo y altamente positivo. Tal como se observa en el Gráfico 6, el 100 % de los docentes se ubicó en el nivel alto, lo que indica una aplicación sólida de estrategias evaluativas centradas en el proceso de aprendizaje y no únicamente en los resultados finales. Este hallazgo revela una clara orientación hacia la valoración integral del desempeño estudiantil, considerando aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales

Gráfico 6 *Evaluación del aprendizaje*



Fuente: elaboración propia.

El hecho de que no se registren docentes en los niveles bajos o medios (0 %) demuestra que todos los participantes integran prácticas de evaluación coherentes con los principios del aprendizaje activo, privilegiando la retroalimentación, la reflexión y la autoevaluación como mecanismos para potenciar el desarrollo de competencias. En este sentido, los docentes reconocen la importancia de la evaluación continua como herramienta para mejorar la comprensión estadística, promover la autonomía y fortalecer el pensamiento crítico de los estudiantes. (Roa, 2024).

Estos resultados reflejan una madurez profesional significativa en las prácticas evaluativas, evidenciando que la evaluación ha dejado de concebirse como un procedimiento meramente calificativo para convertirse en un proceso pedagógico que guía, orienta y transforma el aprendizaje. Asimismo, la coherencia entre los criterios de evaluación y los objetivos formativos sugiere un alineamiento adecuado entre la planificación, la enseñanza y la valoración.

No obstante, mantener este nivel de desempeño implica continuar promoviendo espacios de formación y reflexión docente sobre la evaluación auténtica y la diversificación de instrumentos, de modo que se consoliden prácticas sostenibles que garanticen la objetividad y la equidad. En conjunto, estos resultados destacan la consolidación de un enfoque evaluativo que impulsa la mejora continua, la comprensión significativa y la aplicación contextualizada de los saberes estadísticos. Como afirman Arteaga et al. (2018) y López-García, (2025). La evaluación en educación estadística debe concebirse como un proceso integral que favorezca la metacognición y el desarrollo progresivo del pensamiento estadístico, articulando la teoría con la práctica en contextos reales.

El trabajo se desarrolló desde un enfoque cuantitativo-descriptivo, con apoyo en técnicas inferenciales y en instrumentos validados para docentes y estudiantes, lo que permitió obtener información fiable sobre los distintos componentes del proceso educativo. Así, esta investigación contribuye al fortalecimiento de la práctica pedagógica en el área de matemáticas al ofrecer evidencia empírica sobre la relación entre la acción docente, la metodología empleada y los resultados de aprendizaje que emergen en el contexto escolar.

Los resultados evidencian una brecha significativa entre los procesos de enseñanza declarados por los docentes y el nivel de comprensión estadística de los estudiantes. Aunque los profesores manifiestan aplicar estrategias metodológicas activas y planificadas, los estudiantes muestran un dominio parcial de las competencias, en particular en las dimensiones de organización, análisis, generación de conclusiones y toma de decisiones.

De acuerdo con las Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE College Report) (Franklin et al., 2005), el desarrollo del pensamiento estadístico implica un proceso gradual que abarca formular preguntas investigables, recolectar y organizar datos, analizarlos, interpretarlos y comunicar los hallazgos. Los hallazgos de esta investigación revelan que los estudiantes participan parcialmente en estas etapas, concentrándose principalmente en tareas de recolección y representación, pero presentan limitaciones en la interpretación y la argumentación de los resultados. Esta situación sugiere que las estrategias docentes aún no logran consolidar un aprendizaje que integre las etapas del razonamiento estadístico como un proceso continuo y significativo.

En la misma línea, Cobb y Moore (1997) enfatizan que el pensamiento estadístico debe

desarrollarse de forma progresiva mediante experiencias que simulan investigaciones reales, en las que los estudiantes planteen preguntas, trabajen con datos auténticos y construyan conclusiones basadas en la evidencia. Sin embargo, los resultados muestran que la mayoría de los ejercicios implementados por los docentes siguen centrados en la aplicación mecánica de procedimientos, con un escaso vínculo con situaciones reales o contextualizadas, lo que limita la comprensión profunda y la transferencia del conocimiento estadístico a la vida cotidiana (Su et al., 2025).

Conclusiones

El análisis de los procesos didácticos implementados por los docentes de matemáticas en las instituciones educativas de Río Quito revela un panorama caracterizado por intenciones pedagógicas positivas, pero por prácticas que aún no logran materializar plenamente los principios del aprendizaje activo ni responder a las demandas contemporáneas de la educación estadística. Aunque la mayoría de los docentes manifiesta emplear metodologías participativas, variadas y centradas en el estudiante, la evidencia muestra que dichas prácticas se aplican de manera parcial, fragmentada y, en muchos casos, insuficientemente articuladas con el desarrollo de competencias estadísticas.

Los resultados indican que los profesores se ubican mayoritariamente en niveles intermedios o altos en dimensiones como *las estrategias metodológicas, el uso de recursos, la dinamización del aula y la evaluación*, lo que denota una disposición favorable a la innovación pedagógica. Sin embargo, esta disposición no se traduce por completo en prácticas efectivas: el predominio del uso de textos impresos como recurso principal, la limitada integración de materiales alternativos y la insuficiente incorporación de tecnologías son indicios de

que la enseñanza continúa anclada, en buena medida, a un enfoque tradicional.

Asimismo, aunque los docentes reportan utilizar diversas evaluaciones y promover la participación activa, su implementación no siempre se vincula con tareas auténticas de análisis, argumentación o resolución de problemas con datos reales, lo que reduce el potencial formativo de sus intervenciones. La brecha entre lo declarado y lo realizado evidencia que los maestros poseen claridad conceptual sobre la importancia de una enseñanza activa de la estadística, pero enfrentan restricciones asociadas a las condiciones institucionales, las demandas curriculares y, especialmente, a limitaciones en su formación específica en didáctica de la estadística.

En conjunto, los hallazgos del objetivo permiten concluir que los docentes muestran una predisposición positiva y una apertura al cambio, pero requieren fortalecer su dominio de metodologías activas aplicadas específicamente al pensamiento estadístico, adquirir mayor experticia en el uso pedagógico de recursos variados (incluidas tecnologías básicas o analógicas) y consolidar estrategias que vinculen la estadística con contextos reales y significativos. Esta situación confirma la pertinencia y la necesidad de una Didáctica Estadística Activa, capaz de orientar a los docentes en la planificación, implementación y evaluación de experiencias de aprendizaje que desarrollen competencias estadísticas profundas, contextualizadas y pertinentes para los estudiantes de Río Quito.

Referencias

- Arteaga et al. (2018). Investigaciones sobre gráficos estadísticos en Educación Primaria: revisión de la literatura. *Revista digital: Matemática, Educación e Internet*, 18(1), 1-12.
- Batanero, C. (2013). Sentido estadístico: componentes y desarrollo. En J. M. Contreras, G. R. Cañadas, M. M. Gea y P. Arteaga (Eds.), *Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria* (pp. 55–61). Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Bonwell, CC y Eison, JA (1991). Aprendizaje activo: Generando entusiasmo en el aula. Informes de educación superior ASHE-ERIC de 1991. ERIC Clearinghouse on Higher Education, Universidad George Washington, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, D.C. 20036-1183.
- Cobb, G. W., & Moore, D. S. (1997). Mathematics, statistics, and teaching. *The American Mathematical Monthly*, 104(9), 801–823. <https://doi.org/10.2307/2975286>
- Corica, A. (2025). Enseñanza de la estadística en la escuela secundaria: Análisis de la práctica de un estudiante de profesorado. *Didacticae. Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, (17), 1-20.
- Creswell, J. W. (2014). Una introducción concisa a la investigación de métodos mixtos. publicaciones SAGE.
- Franklin et al. (2005). Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report: A Pre-K–12 Curriculum Framework. American Statistical Association.
- Freeman et al. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Godino et al. (2022). Understanding Statistical Knowledge for Teaching: Implications for Practice and Research. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 9(1), 1–15.
- Gunadi, F., Kusumah, Y. S., Juandi, D., and Dasari, D. (2025). StatCom Android Mobile-Based Teaching Materials: Enhancing Statistical Reasoning. *European Journal of STEM Education*, 10(1), 19. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/17238>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia, 4.
- López-García, E. (2025). *Towards meaningful assessment in statistics education: Integrating metacognitive reflection and data-driven tasks*. *Education Sciences*, 15(5), 645. <https://doi.org/10.3390/educsci15050645>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.

- Roa, Y. C. (2024). Estadística con énfasis en investigación formativa como requerimiento transversal deseable en el ideal Universidad del Tolima. *Revista Boletín Redipe*, 13(10), 72-84.
- Su, C. S., Díaz-Levicoy, D., & Hsu, C. C. (2025). *Statistical projects on SDG 5: Developing didactic competencies and statistical literacy in future primary education teachers. European Journal of Educational Research*, 15(1), 183–198. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.1.183>
- Xu, Z., Choudhury, F. H., Ma, S., Murphrey, T. P., & Dooley, K. E. (2025). *Leveraging learning analytics to model student engagement in graduate statistics: A problem-based learning approach in agricultural education. Behavioural Sciences*, 15(10), 1360. <https://doi.org/10.3390/bs15101360>