

Técnicas e instrumentos de evaluación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física. Un estudio de caso

Assessment techniques and tools for strengthening the teaching and learning process in Physics. A case study

 **Margorie Pacheco Pacheco***
margorie.pacheco@unl.edu.ec

 **Fabiola León Bravo***
fabiola.leon@unl.edu.ec

 **Cristina Vivanco Ureña***
civivancou@unl.edu.ec

 **María Mercedes Jiménez***
maria.m.jimenez@unl.edu.ec

*Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Recepción: 18 de agosto de 2025

Aceptación: 30 de octubre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.70141/mama.26.1249>



[Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons](#)
[Atribución-NoComercial-Compartirlugal 4.0 Internacional](#)

RESUMEN

En la enseñanza de la Física es fundamental valorar con precisión los aprendizajes de los estudiantes mediante procesos de evaluación que recojan información clara y sistemática sobre su desempeño. La selección de técnicas e instrumentos de evaluación coherentes con los objetivos de la asignatura resulta clave para fortalecer el proceso formativo. Con este estudio se identifican las técnicas e instrumentos de evaluación utilizados por los docentes de Física en una institución educativa del sur del Ecuador. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, diseño no experimental, transversal y de campo. Se aplicó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, y los métodos analítico y sintético para el tratamiento de los datos. Los resultados evidencian el predominio de la técnica de interrogatorio y el uso frecuente de instrumentos como las preguntas dirigidas, el portafolio y el debate. Se concluye que una aplicación diversa y planificada de estos recursos potencia el desarrollo de habilidades propias de la Física y mejora la calidad educativa.

Palabras clave: evaluación de aprendizaje, técnicas de evaluación, instrumentos de evaluación, aprendizaje, física

ABSTRACT

In the teaching of Physics, it is essential to accurately assess students' learning through evaluation processes that gather clear and systematic information about their performance. The selection of assessment techniques and instruments consistent with the objectives of the subject is key to strengthening the educational process. This study identifies the assessment techniques and instruments used by Physics teachers in an educational institution in southern Ecuador. The research adopted a quantitative approach with a descriptive scope, using a non-experimental, cross-sectional, field design. The survey was applied as the technique and the questionnaire as the instrument, and analytical and synthetic methods were used for data processing. The results show the predominance of the questioning technique and the frequent use of instruments such as directed questions, portfolios, and debate. It is concluded that a diverse and planned application of these resources enhances the development of Physics-specific skills and improves educational quality.

Keywords: learning assessment, assessment techniques, assessment tools, learning, Physics

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso de transmisión del conocimiento, de varias disciplinas, por parte del docente hacia el estudiante. Esto se denomina enseñanza-aprendizaje. Osorio *et al.* (2021) mencionan que este proceso es comunicativo, por lo tanto, el docente debe organizar, explicar, guiar y proporcionar los contenidos disciplinarios a los estudiantes logrando una relación bidireccional con el fin de propiciar el aprendizaje. Para Candelario-Dorta (2018), la solución de tareas teóricas y experimentales sobre los fenómenos relacionados con la vida cotidiana juega un rol importante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física.

Por consiguiente, es necesario conocer si los aprendizajes fueron adquiridos. Según Yáñez (2016), la evaluación permite comprobar cuáles fueron las destrezas básicas asimiladas por los estudiantes. También recalca que la efectividad de la evaluación depende del momento y los medios empleados. Algunos problemas que radican en el proceso de enseñanza-aprendizaje son el tipo, la formulación o uso repetitivo de las técnicas e instrumentos de evaluación implementados por los docentes para medir los logros de los estudiantes. A partir de ahí, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿qué técnicas e instrumentos de evaluación se pueden utilizar para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física?

Justamente, con el presente artículo se pretende identificar la importancia de elegir de manera asertiva las técnicas e instrumentos de evaluación en Física con el propósito de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta. Todo ello para realizar una retroalimentación oportuna, tomar decisiones sobre las estrategias pedagógicas aplicadas, fomentar el pensamiento reflexivo en los estudiantes y lograr un aprendizaje significativo. Esto, además, es útil dentro de la educación porque brinda información relevante sobre qué técnicas e instrumentos son adecuados para evaluar los conocimientos conceptuales y los ejercicios contextualizados.

DESARROLLO

Un desafío constante para los docentes de Física es la evaluación del aprendizaje, debido a la naturaleza conceptual y práctica de esta disciplina. A lo largo de los años, diversos estudios han abordado la importancia de utilizar técnicas e instrumentos de evaluación que permitan conocer el grado de adquisición de los conocimientos, análisis, aplicación y resolución de problemas por parte del estudiante. Blanco (2020), por ejemplo, realizó un estudio de campo que permitió identificar las técnicas usadas por los docentes de Física de tercer año de Educación Media. Los resultados fueron que un 63.6 % emplea técnicas de evaluación y observó que el 60 % de docentes usa instrumentos de evaluación según el tema. Sin embargo, el 40 % de docentes no utiliza instrumentos para evaluar al estudiante al momento de finalizar una clase. Blanco concluyó que gran parte de los docentes utiliza técnicas e instrumentos como la observación y los cuestionarios; no obstante, es necesario implementar instrumentos de evaluación variados para garantizar la obtención de mejores resultados.

Por otro lado, se han aplicado algunos instrumentos de evaluación innovadores que permiten el desarrollo de habilidades para resolver problemas y fomentar el pensamiento crítico-reflexivo. Jiménez y Barojas (2016) proponen el uso de laberintos conceptuales como instrumentos de evaluación formativa con el fin de medir el grado de comprensión sobre los conceptos físicos en situaciones contextualizadas. Así, promueven el pensamiento reflexivo y brindan una retroalimentación oportuna sobre la relación teoría-práctica. Las pruebas situacionales son herramientas innovadoras aplicadas para Física. En la investigación realizada por Juanals (2021) se plantean exámenes contextualizados al entorno donde se desenvuelve el estudiante, con el propósito de mejorar el rendimiento académico al momento de tomar evaluaciones teóricas y resolución de ejercicios.

Es importante recalcar que la evaluación con un enfoque constructivista, según Robles y Chenche (2015), es un proceso de recolección de información sobre los conocimientos adquiridos utilizando métodos cualitativos. Además, es formativa, continua y centrada en el proceso, con el fin de tener una visión más globalizada y real de lo que ocurre en el aula. Asimismo, los autores recalcan que es importante usar las estrategias que promuevan la construcción del conocimiento como los mapas conceptuales, los portafolios, la autoevaluación y la coevaluación para promover la reflexión de su aprendizaje. Se evalúa capacidades, habilidades, destrezas y actitudes desarrolladas en el proceso educativo para retroalimentar, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizar un aprendizaje significativo y fomentar la autonomía y la responsabilidad del estudiante.

Desde un enfoque del aprendizaje significativo, la evaluación no se reduce a asignar una nota. De hecho, esta incluye autoevaluaciones, portafolios, mapas mentales y actividades de reflexión que evidencien el grado de asimilación de los contenidos impartidos. También se puede elaborar un instrumento propio del docente que cuente con los siguientes dominios: pensante, actuante, contextual, consciente y sintiente; con el objetivo de evaluar la aplicación de los conceptos aprendidos y demostrar un entendimiento profundo. A partir de los resultados se debe retroalimentar, reformular las estrategias didácticas y promover la metacognición que permita al estudiante reconocer sus avances y fortalezas (Flores, 2018).

Por otra parte, se cuenta con el modelo de evaluación para la toma de decisiones. Este, para Arias *et al.* (2019), es un proceso sistemático que delimita, recolecta y proporciona información útil con el fin de tomar decisiones oportunas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es un proceso evaluativo para obtener información que facilite decidir sobre aquellas metas propuestas de los aprendizajes de una institución. Además, sirve para analizar el contexto, los insumos, los procesos y los productos con el propósito de identificar el desarrollo del estudiante y decidir

sobre los aciertos y los errores para que, de esta manera, puedan corregirse o reorientarse.

A propósito, Blanco (2003) manifiesta que en este modelo se concibe a la evaluación como un proceso continuo cuyo objetivo principal es proporcionar información para tomar decisiones educativas acertadas. La evaluación se basa en la calidad y la cantidad de información recolectada. Para ello, se distinguen cuatro tipos de evaluación: 1) de contexto, que analiza el entorno del sistema educativo y sus necesidades; 2) de insumos, evalúa los recursos materiales, humanos y financieros; 3) de proceso, examina cómo se ejecutan las actividades para cumplir los objetivos y 4) de producto, que valora los resultados en relación con los objetivos esperados.

Con base en esta breve descripción de las teorías y los modelos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, en esta investigación se asumieron los argumentos del constructivismo, debido a que promueve el uso de evaluaciones formativas para valorar el proceso además de los resultados. Incluso se considera el aprendizaje significativo para conectar los conocimientos previos con los nuevos. De esta forma, se proponen técnicas de evaluación como los mapas conceptuales y la motivación estudiantil. Además, se tomó una postura con el modelo de evaluación para la toma de decisiones, puesto que, para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario decidir de forma oportuna para corregirlo o retroalimentarlo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se cumple en función de las distintas fases que lo componen, y es fundamental centrar la atención en la última, es decir, la evaluación. Esta constituye no solo un cierre del ciclo formativo, sino también un componente clave para valorar el nivel de logro de los aprendizajes, retroalimentar el proceso y tomar decisiones en la enseñanza o el aprendizaje. Molina (2001) menciona que, desde su etimología, evaluar proviene del latín *valere* (atribuirle un valor a algo) y está precedida del prefijo *e* que significa valoración de dentro hacia fuera. Esto hace referencia a la heteroevaluación, ya que el docente es el

evaluador y califica los conocimientos desarrollados del estudiante.

Sin embargo, lejos de entenderse como un acto meramente de calificación, la evaluación se concibe como un proceso continuo, integral y formativo, que permite evidenciar los avances, las dificultades y las necesidades del estudiante. Por lo tanto, se asume que no solo se limita al aspecto cognitivo, sino que incluye evaluar las metodologías, las estrategias, los contenidos, los medios y las técnicas empleadas por los docentes para evaluar los aprendizajes. Entonces, la evaluación en el ámbito educativo implica analizar la información de manera sistemática para determinar de ella un juicio de valor sobre la situación educativa y la toma de decisiones, con el fin de mejorar la calidad de la educación (Molina, 2001; Briceño, 2019; Ley y Espinoza, 2021; Espinoza, 2022). Además, Briceño (2019) menciona que:

La evaluación debe servir de ayuda para elevar la calidad del aprendizaje y aumentar el rendimiento de los estudiantes, es por ello que el docente debe seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación que contribuyan a garantizar la construcción permanente del aprendizaje. (p. 22)

Así entonces, la evaluación tiene por objeto estimar el desempeño estudiantil y la efectividad del proceso de enseñanza para la mejora continua, con el propósito de realizar los cambios pertinentes en momentos oportunos, a través de la adecuada selección de técnicas e instrumentos que permitan evidenciar el avance significativo en conocimientos, competencias y autonomía. Autores como Castillo y Cabrerizo (2012), Rosales (2014), Pinto y Mejía (2017) y el Ministerio de Educación (2024b), coinciden en que la evaluación se clasifica, según el momento de su aplicación, en:

- **Diagnóstica:** tiene como propósito analizar cualitativamente el nivel de desarrollo de los aprendizajes del estudiante antes de iniciar un nuevo proceso educativo; es decir, antes

de abordar los contenidos curriculares del curso. Se aplica generalmente al inicio del período académico, o cuando el docente considere necesario, para identificar los conocimientos previos.

- **Formativa:** valora el progreso de los aprendizajes del estudiante a lo largo del desarrollo curricular, permite al docente realizar los ajustes necesarios en metodologías, estrategias, métodos e instrumentos de enseñanza, tomando en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes; es decir, facilita la identificación de fortalezas y debilidades. Además, comprende los aportes individuales y grupales realizados durante el período o proyectos interdisciplinares o disciplinares.
- **Sumativa:** se aplica al final de una o más unidades de aprendizaje, o al culminar un período académico, para verificar los logros de los estudiantes de forma acumulativa. Esta evaluación permite al docente comprobar si el estudiante ha desarrollado los conocimientos, las habilidades y las actitudes requeridas en cada período. Asimismo, proporciona información cualitativa y cuantitativa útil para detectar la necesidad de ajustar el proceso de enseñanza.

Al haber descrito los tipos de evaluación, es fundamental profundizar en las técnicas que permiten su aplicación efectiva. Así, las técnicas de evaluación son procedimientos o conjunto de acciones sistemáticas que se emplean para recopilar información sobre los aprendizajes, actitudes o habilidades de los estudiantes. En otras palabras, son los métodos que organizan la interacción entre el evaluador y el evaluado para captar las evidencias del aprendizaje (Hamodi *et al.*, 2015; Torres *et al.*, 2021).

Según Cabrera (2011), las técnicas de evaluación se dividen en tres grupos: 1) basadas en la relación con la persona, que son aquellas que nos proporcionan la información fundamentalmente a través de una relación directa personal; 2) basada en la relación con el grupo, aquellas en las que la información la proporciona un grupo

y 3) basada en el análisis de producto, como otro conjunto de técnicas que colocan el acento en el análisis de las comunicaciones, de las producciones, de los documentos o datos. Vale recalcar que “estas dos últimas técnicas podrían haberse considerado conjuntamente, pero hemos preferido diferenciarlas porque tienen rasgos metodológicos suficientemente distintos como para no perder la riqueza procedural que representan” (Cabrera, 2011, p. 115).

Díaz-Barriga y Hernández (2002), por su lado, las clasifican en técnicas de evaluación no formales, que son aquellas estrategias que el docente utiliza en clase durante los momentos de enseñanza cortos y específicos. Por lo general, no requieren de una preparación exhaustiva y el docente puede aplicarlas de manera espontánea. Entre ellas se encuentra la técnica de observación o exploración de preguntas. Asimismo, los autores identifican las técnicas semiformales que requieren un poco más de tiempo para su valoración. Incluso son actividades percibidas por los estudiantes como evaluativas, por ejemplo, los trabajos, los ejercicios, las tareas, los portafolios o los cuadernos de trabajo. Finalmente, las técnicas formales exigen un proceso de planificación y elaboración, y suelen aplicarse en situaciones concretas para el control de los aprendizajes de manera periódica o al finalizar un ciclo completo de enseñanza-aprendizaje como pruebas o exámenes, mapas conceptuales o evaluaciones de desempeño (Díaz-Barriga y Hernández, 2002).

Pero ¿cuáles son las técnicas e instrumentos de evaluación para Física? Algunas pautas las brindan las investigaciones realizadas por Escobar et al. (2010), Castillo y Cabrerizo (2012), Blanco (2020), Viveros (2021), Sánchez et al. (2021), Torres et al. (2021) y el Ministerio de Educación (2024b). Con base en el análisis de estos aportes, se consideró la técnica de observación, definida como una percepción atenta, racional, planificada y sistemática de los fenómenos relacionados con el objetivo de evaluación. Esta permite al docente advertir los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores de los estudiantes en situaciones reales, tanto dentro como fuera del aula (Escobar

et al., 2010; Sánchez et al., 2021 y Torres et al., 2021). Además, cuenta con instrumentos de evaluación como:

- Guía de observación
- Registro anecdótico
- Diario de clase
- Escala de actitudes

De igual manera, se considera la técnica de interrogatorio que consiste en formular preguntas, ya sean orales o escritas, para obtener información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes. Es útil para evaluar de manera formativa y sumativa. Permite determinar el nivel de comprensión, conocimientos previos y necesidades de los estudiantes (Escobar et al., 2010; Sánchez et al., 2021; Torres et al., 2021). Los instrumentos de evaluación que se asocian con esta técnica son:

- Examen escrito
- Pruebas objetivas
- Pruebas de ensayo
- Examen oral
- Preguntas dirigidas
- Cuestionarios

Por otro lado, la técnica de resolución de problemas radica en presentar situaciones problemáticas que requieren la aplicación de los conocimientos, las habilidades y las estrategias para ser resueltas. Además, fomenta el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, ya que el estudiante debe analizar, experimentar y evaluar los resultados (Escobar et al., 2010; Sánchez et al., 2021 y Viveros, 2021). Con esta técnica se emplean los siguientes instrumentos:

- Laberinto conceptual
- Pruebas situacionales
- Estudio de caso

Finalmente, se considera pertinente la técnica de análisis de desempeño que implica evaluar el proceso y los resultados de las tareas realizadas por los estudiantes en contextos auténticos. Esta

permite valorar no solo el producto final, sino también cómo el estudiante organiza, planifica y ejecuta las actividades, considerando ciertos parámetros (Escobar *et al.*, 2010; Sánchez *et al.*, 2021; Viveros, 2021). Los instrumentos de evaluación que pertenecen a esta técnica son:

- Portafolio
- Proyectos
- Mapa conceptual
- Participaciones
- Debate
- Cuaderno de los alumnos
- Exposiciones
- Lista de cotejo
- Rúbrica

Metodología

La presente investigación se realizó en una unidad educativa ubicada al sur del Ecuador. Esta cuenta con 67 docentes y 1860 estudiantes, oferta los niveles de Educación Inicial, General Básica, Superior y Bachillerato General Unificado. La muestra del estudio estuvo conformada por seis participantes seleccionados de manera intencionada, considerando el criterio específico de ser docentes que han impartido la asignatura de Física en Bachillerato. Si bien el tamaño muestral es reducido, se priorizó la profundidad del análisis sobre la amplitud de los datos, lo que permitió obtener información detallada y contextualizada respecto al fenómeno estudiado.

La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo para analizar los datos, agrupándolos en frecuencias y porcentajes, lo que ayudó a comprender las técnicas de evaluación utilizadas por los docentes de Física. Además, tuvo un alcance descriptivo ya que se centró en caracterizar la información teórica sobre las técnicas e instrumentos de evaluación. Además, consistió en la “caracterización de un

hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012, p. 24).

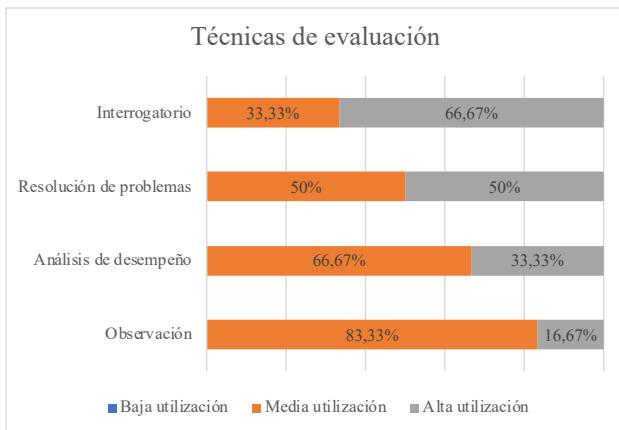
Esta investigación se construyó como un análisis de campo, puesto que se realizó una recolección de datos directamente de los sujetos investigados sobre el uso de las técnicas de evaluación empleadas en Física, debido a que no se manipularon las variables, sino que se recogió la información tal cual sucede en la realidad y en un momento determinado. Se trató de una investigación no experimental con corte transversal.

Con respecto a la fase de recolección y tabulación de información, se diseñó y aplicó un cuestionario para el levantamiento de los datos empíricos a partir de la técnica de la encuesta, que estuvo estructurada por dos secciones, divididas en cuatro ítems sobre técnicas y veintinueve ítems de instrumentos de evaluación clasificados según la relación con la persona (individual), en grupo y el análisis de los productos. Este cuestionario se sometió a una revisión de expertos en el área de investigación, quienes evaluaron la pertinencia y la claridad de los ítems. Por lo tanto, se realizaron los ajustes de redacción y estructura de acuerdo con las observaciones de los expertos. Así, se fortaleció la validez de contenido del instrumento. Para la tabulación de datos se utilizó un baremo para establecer el nivel de utilización de las técnicas e instrumentos de evaluación, unificando la escala “casi nunca” como “baja utilización”, “a veces” y “casi siempre” como “media utilización” y “siempre” como “alta utilización”.

Resultados

La encuesta aplicada a seis docentes de Física de la institución educativa permitió identificar qué técnicas e instrumentos de evaluación aplican en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura:

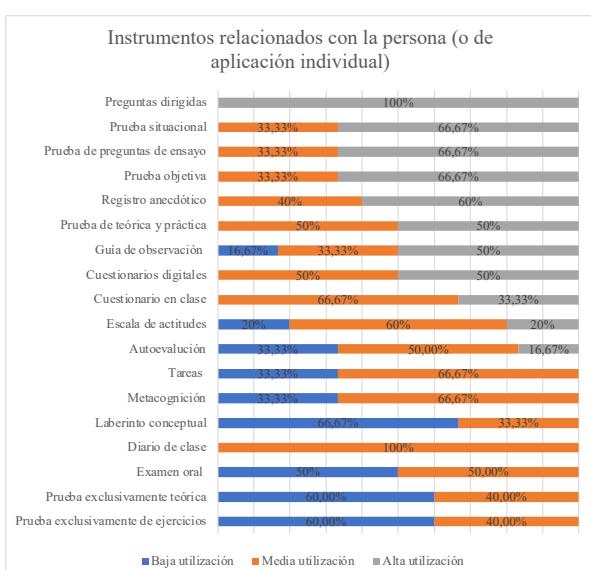
Figura 1. Técnicas de evaluación aplicadas por los docentes de Física



Fuente: elaboración propia

En la Figura 1, los datos reflejan una alta utilización de la técnica de interrogatorio, con un 66.67 %, seguido de la técnica de resolución de problemas con un 50 %. Finalmente, la técnica de análisis de desempeño y observación tiene una mediana utilización entre 2 a 3 veces en el trimestre. De acuerdo con los resultados, se puede decir que los docentes utilizan una variedad de técnicas de evaluación. No obstante, predomina el interrogatorio.

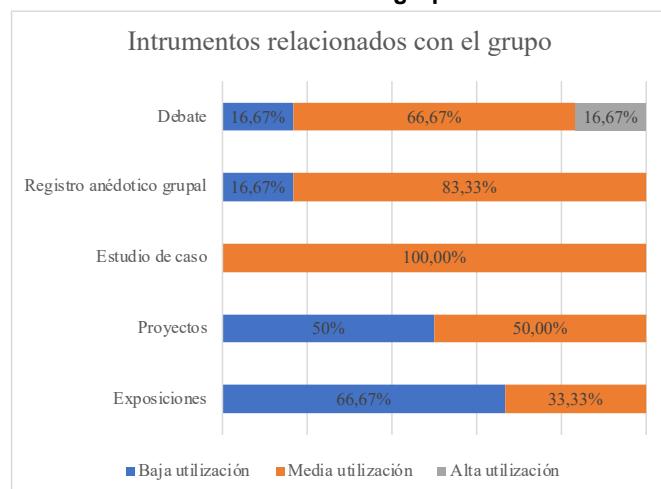
Figura 2. Instrumentos de evaluación relacionados con la persona (o de aplicación individual)



Fuente: elaboración propia

Según los resultados de la Figura 2, los docentes siempre evalúan de manera individual a través de los instrumentos que pertenecen a la técnica de interrogatorio. Usan mayoritariamente (100 %) preguntas dirigidas durante el desarrollo de la clase para evaluar el avance del aprendizaje. Mientras que el 66.67 % de docentes evalúa por medio de pruebas objetivas, de ensayo y de ejercicios que recrean parcial o totalmente las situaciones reales. Seguido de ello, el registro anécdótico se emplea en un 60 %, mientras que las pruebas de teoría y práctica, guías de observación y cuestionarios digitales se utilizan en un 50 %. Finalmente, las tareas, los laberintos conceptuales, la metacognición, los diarios de clase, el examen oral, las pruebas exclusivamente teóricas y los ejercicios se usan con una mínima frecuencia de 1 a 3 veces en el trimestre.

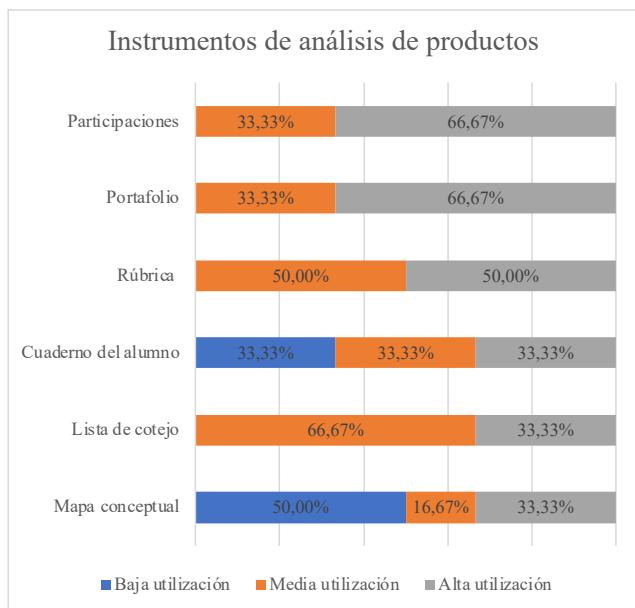
Figura 3. Instrumentos de evaluación basados en la relación con el grupo



Fuente: elaboración propia

Los datos de la Figura 3 reflejan que los docentes aplican entre 2 a 3 veces instrumentos como estudios de caso con un 100 %, registro anécdótico grupal con un 83.33 % y debates con un 66.7 %. Mientras que un 66.67 % de docentes utiliza exposiciones para evaluar la expresión oral y los conocimientos científicos con baja frecuencia, al igual que los proyectos con un 50 % una vez al trimestre.

Figura 4. Instrumentos de evaluación para el análisis de productos



Fuente: elaboración propia

Según la Figura 4, los docentes utilizan con mayor frecuencia las participaciones en clase y el portafolio como instrumento para el análisis de productos con un 66.67 %; es decir, entre cuatro a más veces durante el trimestre. Seguido de ello, emplean instrumentos como las rúbricas para una evaluación más objetiva mediante criterios claros sobre los trabajos realizados por los estudiantes durante el trimestre (50 %). Mientras que, en una media utilización, entre 2 a 3 veces en el trimestre, se encuentra la lista de cotejo con un 66.67 %. Finalmente, el 50 % de los docentes usa una sola vez en el trimestre los cuadernos del alumno y un 33.33 %, los mapas conceptuales con el fin de verificar los aprendizajes.

Discusión

Los datos evidencian un mayor uso de la técnica de interrogatorio y resolución de problemas. Poggioli (2009), Moscoso y Pauta (2017) e Inga *et al.* (2019) coinciden en que la técnica de interrogatorio sigue siendo una de las más utilizadas y flexibles para la evaluación de los aprendizajes en todos los niveles educativos. A su vez, Escobar *et al.* (2010), Ministerio de

Educación (2024b) y Quispe (2024) destacan la resolución de problemas como una técnica de evaluación que permite valorar no solo los conocimientos adquiridos, sino también las habilidades de pensamiento crítico, capacidad de reflexión y aplicación de conceptos en situaciones prácticas. Por lo tanto, el uso combinado de la técnica de evaluación de interrogatorio y la resolución de problemas permite recoger información precisa y diversa sobre el aprendizaje, potencia habilidades clave en los estudiantes y docentes, dando lugar a procesos educativos más activos, motivadores y alineados con las necesidades actuales.

Los instrumentos más utilizados en la evaluación de manera individual son las preguntas dirigidas, las pruebas situacionales, de ensayo y objetivas. Por ende, se puede asumir que el proceso de enseñanza-aprendizaje es dinámico, fomenta la participación, permite desarrollar el pensamiento crítico, la argumentación y evalúa el grado de conocimientos de manera escrita (Inga *et al.*, 2019). Un porcentaje considerado de docentes emplea las evaluaciones escritas contextualizadas para medir el logro de los conocimientos adquiridos. Los docentes evidenciaron una utilización media del diario de clase, las tareas y la metacognición. Esto se debe a que en las nuevas reformas del Ministerio de Educación (2024a) no es obligatorio el uso de cuestionarios extraclase. Sin embargo, Salas *et al.* (2019) proponen la tarea auténtica como un instrumento de evaluación que permite identificar los aspectos teóricos y prácticos e impulsan a los estudiantes a evaluar su nivel de conocimiento.

Cabe destacar que casi no utilizan las pruebas exclusivamente teóricas o solamente de ejercicios. Por lo tanto, no se fomenta el aprendizaje memorístico y la mecanización al momento de resolver ejercicios. Tampoco se utilizan los laberintos conceptuales y los exámenes orales, por lo cual no se complementa el desarrollo de la comunicación científica y la expresión oral. Además, Morgado (2022) menciona que, al utilizar el examen oral, el cerebro forma memorias consistentes y duraderas con respecto a los contenidos a evaluar.

Asimismo, se destaca que los instrumentos utilizados en grupo son los debates. Con estos se fomenta el desarrollo de las habilidades lingüísticas para la expresión oral, la negociación y las habilidades investigativas para refutar ideas con base en fundamentos científicos (Delgado, 2018). También permite comprobar la comprensión real del contenido, ya que los estudiantes no solo deben exponer ideas, sino también refutar y contraargumentar, lo que exige un manejo activo y profundo de la información. Mientras que muy pocas veces se utilizan los estudios de caso, el registro anecdotico grupal, las exposiciones y los proyectos grupales como actividades evaluativas. Se puede justificar el poco uso de estos instrumentos debido a la carga horaria de la asignatura de Física. El Ministerio de Educación (2024a) determina tres horas pedagógicas semanales, lo cual complica el uso de actividades evaluativas extensas. No obstante, se deja de relacionar los contenidos teóricos con situaciones reales, no se facilita el aprendizaje significativo y contextualizado y se limita el desarrollo de las habilidades interpersonales y colaborativas.

De los instrumentos de evaluación para el análisis de productos, los más aplicados por los docentes son las participaciones y el portafolio. Briceño-Núñez (2021) comprueba la eficacia del portafolio virtual al momento de identificar el logro de las competencias académicas en los estudiantes. Se lo reconoce, además, como altamente efectivo. La rúbrica se utiliza con mayor frecuencia, lo que potencia una evaluación justa y objetiva mediante criterios específicos. Sin embargo, Blanco (2020) identificó que los docentes no utilizan la rúbrica como un instrumento de evaluación para los contenidos de Estática.

Con poca frecuencia utilizan los cuadernos de los alumnos. Arce (2016) expone que el cuaderno de alumnos es una herramienta muy potente que permite libertad y creatividad en la redacción y la presentación de los conceptos y actividades desarrolladas en clase. Los mapas conceptuales fomentan la organización del conocimiento y aprendizaje activo. Para Cuji (2014), el impacto positivo de la aplicación de

los organizadores gráficos —como instrumentos de evaluación— se da en la mejora de la comprensión, la memoria a largo plazo y el fortalecimiento del aprendizaje significativo. Con las listas de cotejo, para Sierra *et al.* (2022), se permite la organización, el seguimiento de los procesos de aprendizaje, fomenta la autonomía y la capacidad de autocritica, aunque se promueve el monitoreo continuo y brinda claridad en la evaluación sobre las destrezas. Este instrumento supone una aplicación rigurosa, debido a que cuenta con valoraciones de sí y no. Por lo tanto, se debería rescatar el uso de los organizadores gráficos como instrumentos de evaluación con el propósito no solo de evaluar, sino de apoyar la organización, reconocer los conceptos físicos esenciales e integrar los conocimientos interdisciplinarios.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que los docentes de Física de la institución educativa aplican diversas técnicas e instrumentos de evaluación, priorizando aquellas que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas contextualizados, la reflexión, la participación y la conexión entre aprendizajes previos y nuevos conceptos. Aunque se utiliza con mayor frecuencia la técnica de interrogatorio, los docentes combinan instrumentos de interrogatorio con la resolución de problemas, lo que diversifica y puede proporcionar mejores resultados e información oportuna para identificar áreas de mejora.

Cabe destacar que, si bien la muestra del estudio fue pequeña, ello permitió un análisis detallado y profundo de las prácticas evaluativas en contextos reales, pues aportó información valiosa para comprender las tendencias actuales en la enseñanza de la Física. No obstante, se considera pertinente ampliar la investigación con muestras más representativas que permitan contrastar los hallazgos.

Asimismo, se recomienda continuar explotando y diseñando nuevos instrumentos de

evaluación como los laberintos conceptuales, los estudios de caso o los proyectos situacionales que contribuyan a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Para, de esta forma, atender a las necesidades diversas de los estudiantes y potenciar su desarrollo académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce, M. (2016). *Análisis de los cuadernos de matemáticas de los alumnos de Bachillerato: Percepciones, perfiles de elaboración y utilización y rendimiento académico* [Tesis de doctorado, Universidad de Valladolid]. Repositorio de la Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/20829>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. Episteme.
- Arias, S., Labrador, N. y Gámez, B. (2019). Modelos y épocas de la evaluación educativa. *Educere*, 23(75), 307-322. <https://www.redalyc.org/journal/356/35660262007/html/>
- Blanco, O. (2003). *Estrategias de evaluación que utilizan los docentes de la carrera de Educación Básica Integral de la Universidad de los Andes-Táchira* [Tesis de doctorado, Universitat Rovira i Virgili]. Repositorio de Universitat Rovira i Virgili. <https://www.tdx.cat/handle/10803/8903>
- Blanco, P. (2020). Estrategias de evaluación empleadas por los docentes de Física en los contenidos de Estática a nivel de Educación Media. *Alternancia. Revista de Educación e Investigación*, 2(2), 21-31. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v2i2.174>
- Briceño, A. (2019). La evaluación en el proceso de aprendizaje. *Revista Torreón Universitario*, 7(20), 22-31. <https://doi.org/10.5377/torreon.v7i20.8564>
- Briceño-Núñez, C. (2021). El portafolio virtual como instrumento de evaluación pedagógica en Ecuador. Valoraciones desde el acto docente. *Investigación Valdizana*, 15(4), 239-247. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8617600>
- Cabrera, F. (2011). Tècniques i instruments d'avaluació: una proposta de classificació. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 4(2), 112-124. <https://doi.org/10.1344/reire2011.4.2428>
- Candelario-Dorta, O. (2018). El software en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. *EduSol*, 18(63), 1-12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475756619014>
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2012). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson.
- Cuji, J. (2014). *Organizadores gráficos para fortalecer el aprendizaje de física de primero de bachillerato* [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. Repositorio de la Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/20827>
- Delgado, L. (2018). El debate académico como instrumento educativo en la enseñanza secundaria. *Publicaciones*, 48(2), 113-125. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i2.8336>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para el aprendizaje significativo*. McGraw Hill.
- Escobar, A., Romero, M., Sedano, F., Ramos, L. y Vázquez, L. (2010). *Manual. Técnicas e instrumentos para facilitar la evaluación del aprendizaje*. Centro de Enseñanza Técnica y Superior. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/08/Manual-tecnicas-instrumentos-para-la-evaluacion.pdf>
- Espinosa, E. (2022). La evaluación de los aprendizajes. *Conrado*, 18(85), 120-127. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2267>
- Flores, J. (2018). Evaluación del aprendizaje significativo con criterios ausbelianos prácticos. *Investigación y postgrado*, 33(2), 9-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736282>
- Hamodi, C., López, P. y López, P. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982015000100009&script=sci_abstract
- Inga, M., Bolívar, O. y Pico, J. (2019). Las técnicas e instrumentos de evaluación y su impacto en el rendimiento académico en los estudiantes de bachillerato técnico. *Revista Cognosis. Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 4(1), 151-172. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8587879>
- Jiménez, E. y Barojas, J. (2016). Laberinto conceptual como instrumento de evaluación en Física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(2), 1-11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6001563>
- Juanals, M. (2021). *Friki-exámenes como herramienta de evaluación en Física y Química*

- [Tesis de maestría, Universidad de Salamanca]. Repositorio de la Universidad de Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/146924>
- Ley, N. y Espinoza, E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202021000600363
- Ministerio de Educación. (2024a). *Instructivo de evaluación estudiantil*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2024/10/instructivo-evaluacion-estudiantil-Sierra-Amazonia-2024-2025.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024b). *Lineamientos para la evaluación de los aprendizajes de la formación técnica*. Ministerio de Educación.
- Molina, A. (2001). Evaluación educativa. *Eúphoros*, (3), 69-96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1183061>
- Morgado, I. (2022). El examen oral como promotor del aprendizaje activo. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 11(1), 130-134. <https://doi.org/10.26885/rcei.11.1.130>
- Moscoso, S. y Pauta, L. (2017). *Instrumentos de evaluación en las Ciencias Exactas (Física)*. Editorial Académica Española
- Osorio, L., Vidanovic, M. y Finol, P. (2021). Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 1-11. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Pinto, E. y Mejía, M. (2017). Proceso general para la evaluación formativa del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 177-193. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.009>
- Poggioli, L. (2009). *Estrategias de evaluación: Una perspectiva teórica*. Empresas Polar.
- Quispe, J. (2024). El proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Multidisciplinaria ASCE Magazine*, 3(4), 19-38. <https://doi.org/10.70577/n9k45a27/ASCE/19.38>
- Robles, A. y Chenche, F. (2015). Evaluación de los aprendizajes desde el constructivismo. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 1(9). <https://doi.org/10.47189/rcct.v1i9.17>
- Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assessment su impacto en la educación actual. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 4(1), 1-13.
- Salas, E., López, V. y Cuervo, B. (24 de septiembre de 2019). La tarea auténtica como medio de evaluación formativa y formadora para la comprensión de la física: Una experiencia en termodinámica. En *IN-RED 2019: V Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red* (pp. 661-674). Universidad Politécnica de Valencia. <https://ocs.editorial.upv.es/index.php/INRED/INRED2019/paper/view/10438>
- Sánchez, D., Pérez, N. y Ruvalcaba, J. (2021). Reseña sobre el libro estrategias e instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 8(16), 20-25. <https://doi.org/10.29057/estr.v8i16.7093>
- Sierra, R., Sosa, K. y González, V. (2022a). Lista de cotejo. En M. Sánchez y A. Martínez (Eds.), *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos* (pp. 217-231). Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. <https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/>
- Torres, K. L., Montes, J. F., González, V. B. y Peñaherrera, M. F. (2021). Técnicas e instrumentos de evaluación como herramienta para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(12), 776-785. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219284>
- Viveros, S. (2021). *Técnicas de evaluación de Física en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Víctor Manuel Guzmán. Periodo 2019-2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio de la Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10926>
- Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, 1(11), 71-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585727>