

## POTENCIANDO EL APRENDIZAJE ACTIVO Y REFLEXIVO: EXPERIENCIAS CON LA CARPETA DE EVALUACIÓN EN FÍSICA I PARA ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

Hernández Briseño, Víctor<sup>1</sup> - Hernández Arriaga, Belem Michelle - Caudillo Hernández, María Cristina -  
Ortega Mereles, Sergio Jesús - Hernández Arriaga, María Milagros

### RESUMEN

*Esta investigación se fundamenta en una investigación de aprendizaje activo y reflexivo en acción de un proceso educativo (La Torre, 2003). Sobre la elaboración, aplicación y evaluación de una estrategia de aprendizaje llamada carpeta de evaluación; aplicada a los alumnos que cursaron la materia de Física I de bachillerato. El propósito de esta estrategia es ayudar al alumno a entender, comprender y resolver problemas teóricos de física, así como acreditar la materia. La investigación, se llevó a cabo con los alumnos de 3er semestre de los grupos C, D, E y F de la Escuela de Nivel Medio Superior de Silao de la Universidad de Guanajuato en el semestre agosto – diciembre de 2023. El estudio inició con un historial diagnóstico, para identificar cuantos alumnos dieron de alta la materia y cuántos terminaron el curso, con la finalidad de que no afectara al porcentaje de aprovechamiento de cada grupo. Posteriormente, se aplicó una encuesta a los estudiantes sobre la estrategia implementada y los resultados fueron los siguientes: los estudiantes comprenden, recuerdan los temas con más facilidad y tienen un conocimiento reciente para solucionar los problemas, así como entender los conceptos teóricos vistos en clase, con el uso de la carpeta evaluativa. Otros resultados que arrojó la encuesta fueron: los temas quedan claros y entendibles, logrando así un dominio y acreditación de la materia. Luego, se realizaron dos historiales de calificaciones, uno diagnóstico (2023 sin estrategias) y otro durante la investigación, los resultados fueron: en el diagnóstico, el aprovechamiento fue del 37.42 % y del actual fue del 89.60 %. Con estos resultados, los estudiantes son participantes activos en su propio proceso de aprendizaje, lo que les permite desarrollar una comprensión más profunda y duradera de los conceptos, así como habilidades importantes para el éxito. Este enfoque fomenta el desarrollo de habilidades metacognitivas y el pensamiento crítico, lo que prepara a los estudiantes para ser aprendices autónomos y efectivos en diversas situaciones de la vida real (Tawil, 2014).*

**Palabras claves:** evaluación, física, aprendizaje activo, aprendizaje reflexivo, bachillerato

## ENHANCING ACTIVE AND REFLECTIVE LEARNING: EXPERIENCES WITH THE EVALUATION PORTFOLIO IN PHYSICS I FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

### ABSTRACT

*This research is based on an investigation of active and reflective learning in action of an educational process (La Torre, 2003). On the development, application and evaluation of a learning strategy called an evaluation portfolio; applied to students who took the high school Physics I subject. The purpose of this strategy is to help the student understand, comprehend and solve theoretical physics problems, as well as accredit the subject. The research was carried out with the 3rd semester students of groups C, D, E and F of the Silao High School of the University of Guanajuato in the August - December 2023 semester. The study began with a diagnostic history, to identify how many students discharged the subject and how many finished the course, so that it would not affect the percentage of achievement of each group. Subsequently, a survey was applied to the students about the implemented strategy and the results were the following: the students understand, remember the topics more easily and have recent knowledge to solve the problems, as well as understand the theoretical concepts seen in class, with the use of the evaluation folder. Other results that the survey showed were: the topics are clear and understandable, thus achieving mastery and accreditation of the subject. Then, two grade histories were carried out, one diagnostic (2023 without strategies) and the other during the investigation, the results were: in the diagnosis, the achievement was 37.42% and the current one was 89.60%. With these outcomes, students are active participants in their own learning process, allowing them to develop a deeper, more lasting understanding of concepts, as well as skills important for success. This approach encourages the development of metacognitive skills and critical thinking, which prepares students to be autonomous and effective learners in various real-life situations (Tawil, 2014).*

**Keywords:** evaluation, physics, active learning, reflective learning, high school

---

<sup>1</sup> Universidad de Guanajuato (México). Email: [v.hernandez@ugto.mx](mailto:v.hernandez@ugto.mx)

## Introducción

La investigación cualitativa de campo, de participación-acción e innovación en el uso de la carpeta evaluativa en la enseñanza de la física en bachillerato es esencial por varias razones fundamentales. En primer lugar, la investigación cualitativa de campo permite la recolección de datos en el entorno natural donde ocurre el aprendizaje, proporcionando una comprensión profunda y contextualizada de cómo los estudiantes interactúan con la carpeta evaluativa y cómo esta herramienta afecta su proceso de aprendizaje en física. Al observar y analizar directamente las experiencias de los estudiantes y docentes en el aula, se pueden identificar las dinámicas y desafíos específicos que enfrentan, lo que resulta en hallazgos más relevantes y aplicables. Esta inmersión en el contexto educativo real ayuda a revelar perspectivas que no serían evidentes a través de métodos cuantitativos o en entornos controlados, proporcionando una base sólida para el desarrollo de estrategias pedagógicas más efectivas y contextualmente adecuadas ( Stake, 2007).

Por otro lado, esta investigación es crucial porque involucra a los estudiantes y docentes como colaboradores activos en el proceso de investigación. Este enfoque no solo facilita la identificación de problemas y necesidades específicas, sino que también promueve la co-creación de soluciones y estrategias innovadoras que son más probablemente adoptadas y sostenibles. La participación-activa de los involucrados garantiza que las intervenciones educativas, como el uso de la carpeta evaluativa, sean diseñadas y ajustadas de acuerdo con las realidades y necesidades del entorno educativo específico. Además, este enfoque fomenta un sentido de propiedad y compromiso entre los participantes, lo que puede llevar a una implementación más efectiva y a un mayor impacto en el aprendizaje. La combinación de investigación cualitativa de campo, participación-acción e innovación, por tanto, no solo mejora la comprensión de cómo la carpeta evaluativa puede ser utilizada para promover el aprendizaje activo y reflexivo en física, sino que también asegura que las soluciones desarrolladas sean prácticas, relevantes y sostenibles en el contexto de la educación de bachillerato (Latorre, 2003).

El aprendizaje activo y reflexivo se integra profundamente en el uso de la carpeta evaluativa en la enseñanza de la física en bachillerato, especialmente dentro de una investigación cualitativa de acción participativa e innovación. La carpeta evaluativa es una herramienta que requiere la participación continua y activa de los estudiantes, quienes recopilan, organizan y reflexionan sobre su propio trabajo y progreso. Este proceso involucra a los estudiantes en actividades que promueven el aprendizaje activo, como la realización de experimentos, la resolución de problemas complejos, y la elaboración de informes y proyectos. Al reflexionar sobre estas actividades y sus resultados, los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas, identificando sus fortalezas, debilidades y áreas de mejora. Este enfoque fomenta una comprensión más profunda y significativa de los conceptos de física, ya que los estudiantes no solo memorizan información, sino que también aplican, analizan y evalúan lo que han aprendido (Santos Guerra, 2014).

En el contexto de este tipo de investigación, el aprendizaje activo y reflexivo es aún más potenciado, ya que implica la colaboración directa de los estudiantes y docentes en el diseño, implementación y evaluación de la carpeta evaluativa. Los estudiantes participan activamente en la investigación, aportando sus perspectivas y experiencias, lo que enriquece el proceso de indagación y desarrollo de estrategias educativas. Esta colaboración no solo mejora la relevancia y efectividad de la carpeta evaluativa, sino que también empodera a los estudiantes, convirtiéndolos en agentes activos de su propio aprendizaje. La naturaleza reflexiva de esta investigación permite que se realicen ajustes continuos basados en la retroalimentación y los resultados observados, promoviendo así una innovación constante en las prácticas pedagógicas.

En resumen, el aprendizaje activo y reflexivo, facilitado a través del uso de la carpeta evaluativa, se ve significativamente enriquecido por un enfoque de investigación cualitativa de acción participativa e innovación, creando un entorno educativo dinámico y adaptativo que responde a las necesidades reales de los estudiantes y mejora su comprensión de la física (Tobón, 2018). De esta manera se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Se puede lograr un aprendizaje activo y reflexivo, así como disminuir el índice de reprobación del alumno a través de la utilización de la carpeta?

## Metodología

En esta propuesta se buscó que el alumno comprenda mejor los temas de física mediante la realización de una carpeta evaluativa, en la cual el profesor plasme la metodología y pedagogía necesarias para resolver un problema de física. De esta manera, el alumno puede utilizar esta herramienta como una estrategia de enseñanza y aprendizaje para aprender física y lograr acreditar el curso, así como disminuir el índice de reprobación. Esta investigación tuvo los siguientes objetivos:

- Lograr un aprendizaje activo y reflexivo en los estudiantes y disminuir el índice de reprobación en la materia de Física I a través de la elaboración de la carpeta evaluativa como estrategia de enseñanza-aprendizaje.
- Realizar una investigación de campo, de participación-acción e innovación en el uso de la carpeta evaluativa en la enseñanza de la física en bachillerato, con una muestra aleatoria y representativa de los y las adolescentes.

## Participación

Se aplicó una encuesta virtual a un total de 156 estudiantes durante el semestre agosto – diciembre 2023 para identificar si la estrategia utilizada permitió lograr un aprendizaje activo y reflexivo, así como acreditar el curso. El rango de edad de los participantes fue de 16 a 18 años.

### *Instrumentos de recolección de información*

Se diseñó un cuestionario para jóvenes con el fin de identificar las bondades de utilizar esta estrategia de enseñanza y aprendizaje.

### *Procedimiento*

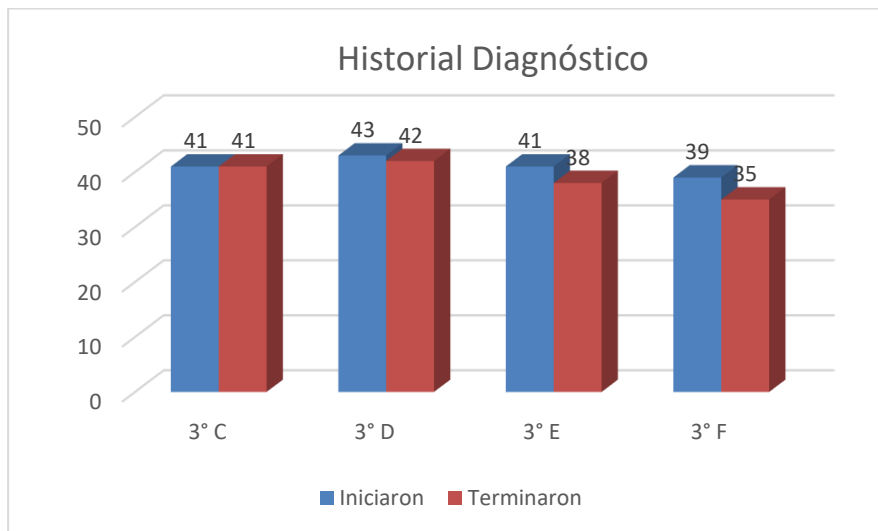
Se realizó un historial de calificaciones en tres grupos donde no se aplicó la estrategia para identificar el porcentaje de aprovechamiento en la materia de Física I (evaluación comparativa). Posteriormente, se elaboró una lista de cotejo y se creó una gráfica para conocer el total de alumnos que iniciaron el curso y cuántos no lo concluyeron. También, se aplicó un cuestionario a los estudiantes para conocer su experiencia en el uso de la estrategia y se codificaron los resultados. Finalmente, se realizó un historial de calificaciones de los cuatro grupos de Física I donde se aplicó la estrategia de enseñanza-aprendizaje.

## **Resultados y Discusión**

I. En lo que respecta a la sumatoria de alumnos que dieron de alta la materia de Física I y quienes no concluyeron en cada grupo (diagnóstico), se obtuvieron los siguientes resultados: en el grupo de 3° C, 41 alumnos iniciaron el curso y todos concluyeron. En el grupo de 3° D, 43 alumnos iniciaron el curso y uno se dio de baja. En el grupo de 3° E, 41 alumnos iniciaron el curso y 3 no concluyeron. En el grupo de 3° F, 39 alumnos iniciaron el curso y 4 no concluyeron (Figura 1).

### **Figura 1**

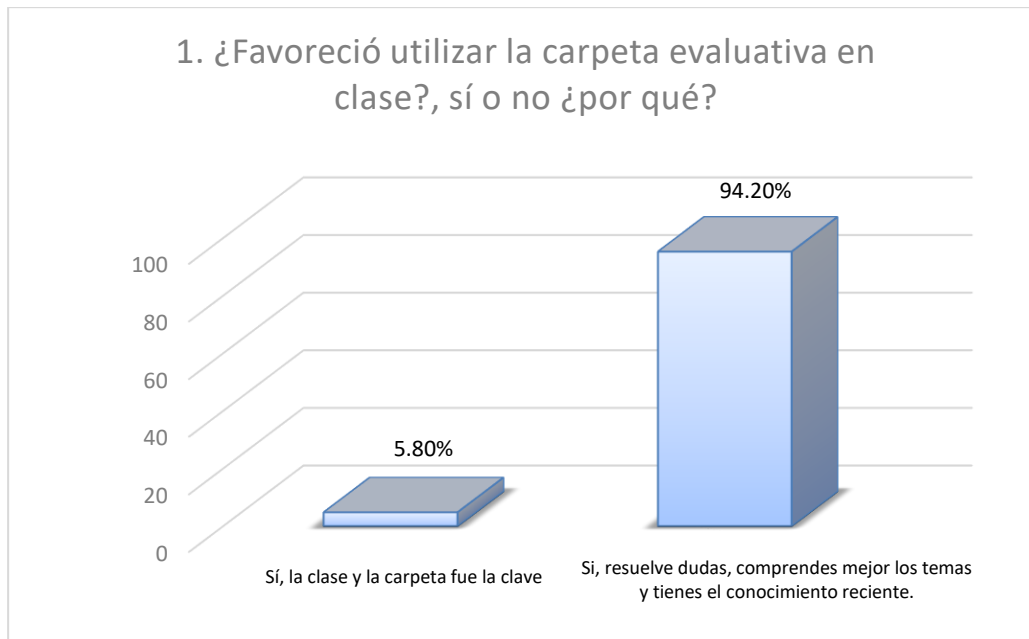
*Alumnos que iniciaron el curso y no concluyeron.*



II. Se diseñó y se aplicó un cuestionario para evaluar la carpeta como estrategia de innovación, cuyo objetivo fue incrementar la calidad del proceso formativo integral de los estudiantes a través de su aprendizaje activo y reflexivo y evitar la reprobación del curso. Como consecuencia, se lograron índices de aprovechamiento y eficiencia terminal satisfactorios. Se codificaron las respuestas de las preguntas y se obtuvieron los siguientes resultados: en la pregunta 1, referente a si favoreció utilizar la carpeta evaluativa en clase, sí o no, y por qué, el 94.20 % de los alumnos comentaron que sí, porque resuelve dudas, se comprenden mejor los temas y se tiene conocimiento reciente. En segundo lugar, con un 5.80 %, los alumnos comentaron que la clave para aprender es la clase y la carpeta evaluativa. Esto significa que la mayor parte del grupo aprovechó este andamiaje de aprendizaje y mostró interés por la materia (Figura 2).

## Figura 2

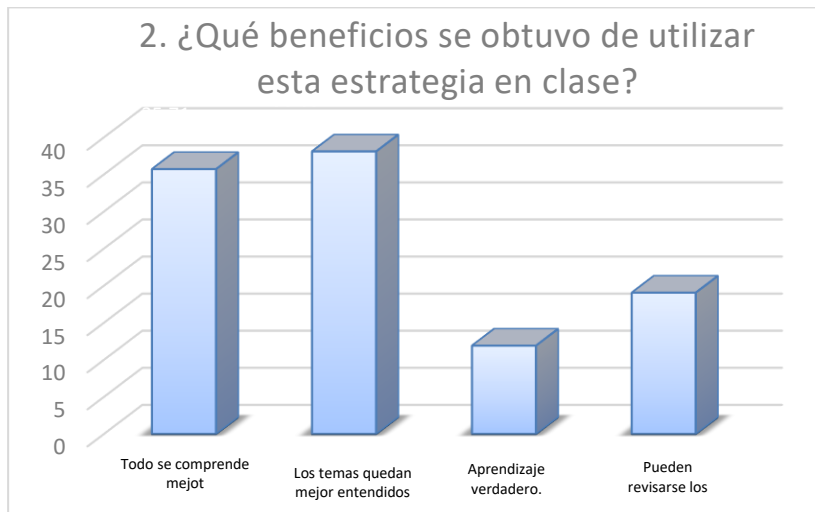
*Importancia de las grabaciones de clase.*



En la pregunta 2, referente a los beneficios obtenidos de utilizar esta estrategia en clase, se obtuvieron los siguientes resultados: en primer lugar, con un 38.09 %, los alumnos comentaron que los temas quedan más claros y entendidos, ya que se verifica de nuevo el problema. En segundo lugar, con un 35.71 %, los alumnos comentaron que todo queda mejor comprendido. En tercer lugar, con un 14.9 %, los alumnos afirmaron que obtienen un aprendizaje verdadero. Finalmente, en cuarto lugar, con un 11.9 %, los alumnos comentaron que vuelven a revisar los temas vistos en clase (Figura 3).

### Figura 3

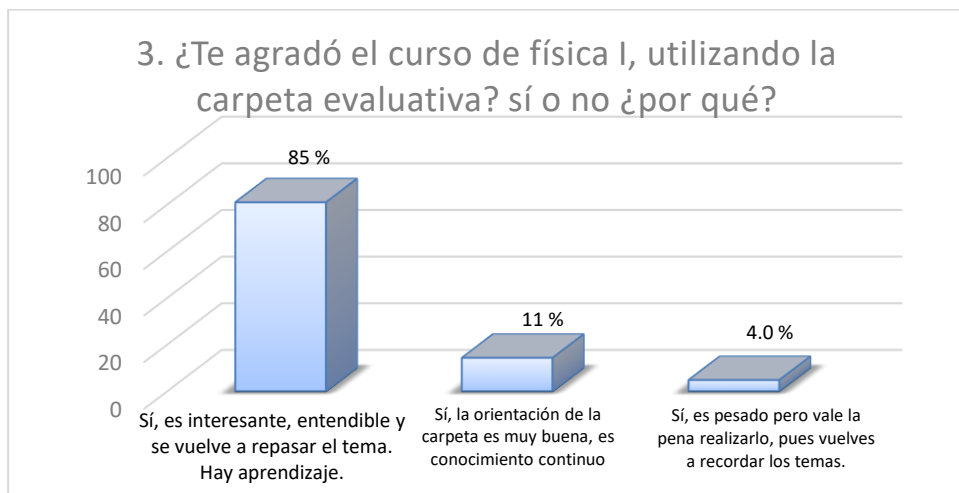
#### Beneficios de usar la estrategia.



En la pregunta 3, referente a si les agradó el curso de Física I utilizando la carpeta evaluativa, sí o no, y por qué, se obtuvieron los siguientes resultados: en primer lugar, con un 85 %, los alumnos comentaron que el curso es interesante, entendible, permite repasar el tema y hay un aprendizaje. En segundo lugar, con un 11 %, los alumnos comentaron que la orientación de la carpeta es buena y proporciona conocimiento continuo. En tercer lugar, con un 4 %, los alumnos comentaron que es pesado, pero vale la pena realizarlo, ya que vuelven a recordar los temas. (Figura 4).

### Figura 4

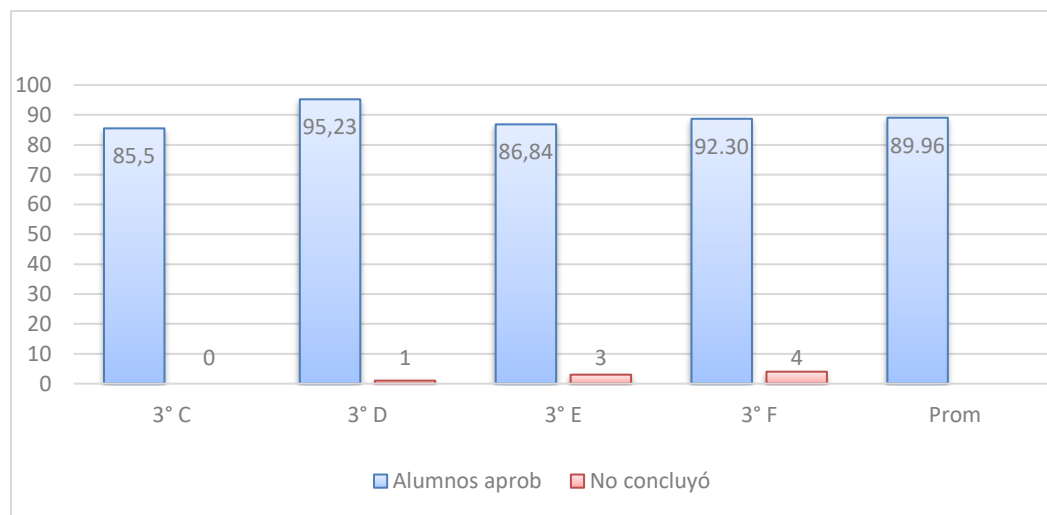
#### Agrado del curso debido a las grabaciones realizadas por el profesor



III. Se realizó una revisión del historial de calificaciones de cada grupo para verificar si se logró disminuir el índice de reprobación. Los resultados fueron los siguientes: en el grupo de 3° C, 41 alumnos iniciaron el curso, todos concluyeron y 35 alumnos aprobaron, lo que equivale a un 85.5 % de aprovechamiento académico. En el grupo de 3° D, 43 alumnos iniciaron el curso, 1 alumno no terminó el curso y 40 alumnos aprobaron, lo que equivale a un 95.23 % de aprovechamiento. En el grupo de 3° E, 41 alumnos iniciaron el curso, 3 alumnos no terminaron y 33 aprobaron, lo que equivale a un 86.84 % de aprovechamiento. Finalmente, en el grupo de 3° F, 39 alumnos iniciaron el curso, 4 no terminaron y 36 aprobaron, lo que equivale a un 94.28 % de aprovechamiento. Por lo tanto, el promedio de aprobación de los cuatro grupos en el curso de Física I fue del 89.96 %, lo que significa que la estrategia utilizada benefició a que los alumnos entendieran y comprendieran mejor los temas (Figura 5).

### Figura 5

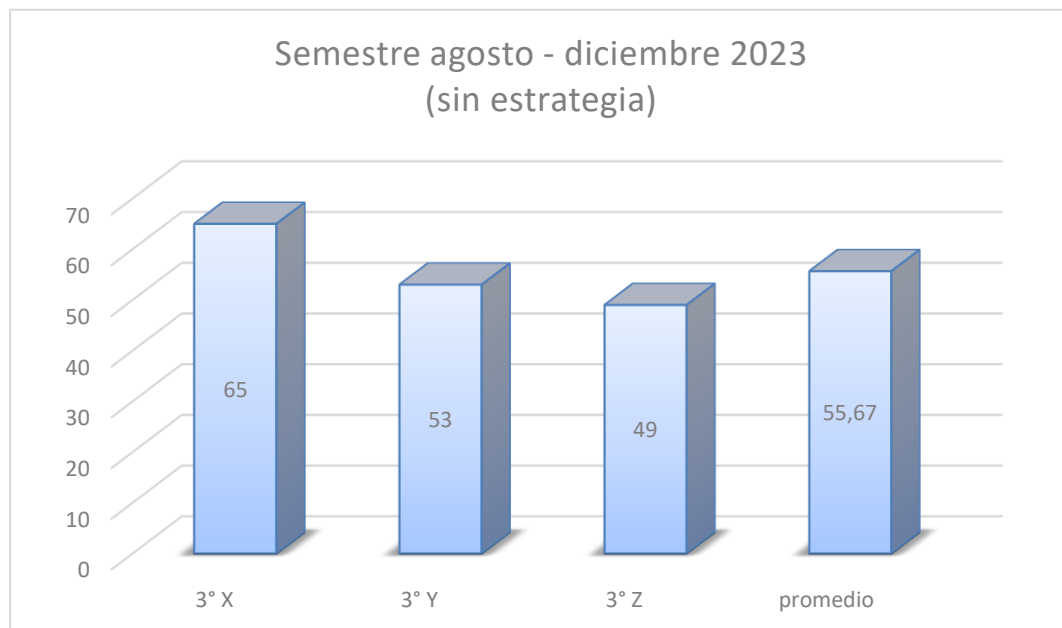
Historial de calificaciones de alumnos acreditados



IV. Se realizó una revisión del historial de calificaciones de tres grupos (se les asignó el nombre de X, Y, Z, para no evidenciar al profesor) donde no se aplicó la estrategia, para realizar un comparativo con los grupos del estudio. Los resultados fueron los siguientes: en el grupo de 3° X, se obtuvo un aprovechamiento del 65 %; en el grupo de 3° Y, del 53 %; y, finalmente, en el grupo de 3° Z, del 49 %. Por lo tanto, el promedio de aprobación de los tres grupos en el curso de Física I en el semestre agosto–diciembre de 2023 fue del 55.67 %, lo que significa que al no utilizar la estrategia en estos grupos aumentó el índice de reprobación (Figura 6).

## Figura 6

*Historial de calificaciones del semestre agosto – diciembre 2023.*



## Conclusiones

Sistematizar una experiencia educativa en el aula mediante un ejercicio ordenado de reflexión implicó una serie de procesos como: detectar una problemática, delimitarla y justificarla; rescatar los objetivos; buscar el camino que permita guiar hacia el logro de ciertos propósitos en la reconstrucción del proceso; invitar a los alumnos a evaluar su proceso de aprendizaje; analizar los resultados finales del trabajo de investigación, lo cual permite compartir los resultados de un esfuerzo sostenido en la materia (Layton, 1992).

La implementación de estrategias como la carpeta evaluativa en la enseñanza de la física puede ser un proceso laborioso, pero sus beneficios justifican el esfuerzo. A través de esta herramienta, los estudiantes no solo revisitan y refuerzan conceptos previamente aprendidos, sino que también desarrollan una comprensión más profunda y duradera del material. Este enfoque fomenta un aprendizaje activo y reflexivo, lo que resulta en un mayor éxito académico y una reducción en el índice de reprobación (González & Méndez, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos, se ha comprobado que el uso de la carpeta evaluativa en la materia de Física I favorece notablemente el aprendizaje activo y reflexivo de los estudiantes de tercer semestre. Además, aumenta la comprensión de los temas, el interés por la materia, la conexión de la teoría con la práctica, la vinculación de la materia con la vida cotidiana y mejora la calidad del proceso formativo integral de los estudiantes, previniendo la reprobación y deserción del curso. Todo esto trae como beneficio que los



alumnos se expresen favorablemente, como lo refleja la reflexión de un estudiante que participó en esta investigación: “Es un proceso exigente, pero vale la pena realizarlo, ya que te permite recordar y reforzar los temas aprendidos”. En última instancia, esta investigación demuestra que el alumno desarrolla confianza en sí mismo, adopta una actitud crítica y activa, fomenta un espíritu democrático y un compañerismo intelectual, muestra solidaridad, disfruta la clase y adquiere nuevos conocimientos (Piaget, 1978) al mismo tiempo que se divierte.

## Referencias

- Abril Valdez, E., Román Pérez, R., Cubillas Rodríguez, M. J., & Moreno Celaya, I. (2008). ¿Deserción o autoexclusión? Un análisis de las causas de abandono escolar en estudiantes de educación media superior en Sonora, México. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-16
- Ausubel, D. P. (1961). In defence of verbal learning. *Educational Theory*, 11(1), 15–25(a).
- Cendejas Durán, H. B. (2011). *Física I*. (1ª ed.). México: Progreso.
- La Torre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Madrid, España: Graó.
- Layton, D. (1992.). *Innovaciones en educación, ciencia y tecnología*. París: Ediciones UNESCO.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de estructuras*, Madrid: Siglo XXI.
- Rama, C. (2021). *La nueva educación híbrida: Unión de Universidades de América*. Ciudad de México.
- Santos Guerra , M. Á. (2014). *La evaluación como aprendizaje: cuando la flecha impacta en la diana*. Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.
- Secretaría de Educación Pública. (2004). *Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos: Principales cifras. Ciclo escolar 2003-2004*. México.
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Tawil, S. (2014). *Una mirada actual a la educación encierra un tesoro: Evaluar la influencia del informe Delors de 1996*. Paris: UNESCO.
- Tobón, S. (2018). *Guía metodológica de diseño y rediseño curricular desde la socioformación y el pensamiento complejo*. Madrid: kresearch Corporation.