

Cambio de percepción hacia la Física, de estudiantes de Bachillerato de Culiacán

L. Mendoza Hernández, A. Zarabia Salazar, and P. O. Cabanillas García

Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa.

Received 25 November 2025; accepted 3 December 2025

El presente estudio analiza cómo las aplicaciones prácticas de la física influyen en el cambio de percepciones de estudiantes de bachillerato en la Preparatoria Marcelo Loya. El objetivo es transformar la visión negativa de la física como materia abstracta hacia una comprensión positiva mediante contextos reales. El proyecto se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo que establece que los nuevos conocimientos deben relacionarse con experiencias concretas, donde se apoyan la contextualización para reducir ansiedad y aumentar la motivación hacia las ciencias. Se empleó un diseño cualitativo fenomenológico con entrevistas semiestructuradas de 20 preguntas a estudiantes de nivel socioeconómico medio-bajo, explorando percepciones iniciales, momentos de conexión con la cotidianidad y cambios actitudinales. Los resultados confirman que relacionar la física con aplicaciones cotidianas transforma percepciones negativas, incrementa la confianza, potencia el interés en carreras STEM, demostrando la necesidad de abandonar enfoques tradicionales abstractos y centrarnos en un aprendizaje más profundo.

Descriptor: Comprensión conceptual; superación de dificultades; mejorar en habilidades.

This study analyzes how practical applications of physics influence the changing perceptions of high school students at Marcelo Loya High School. The objective is to transform the negative view of physics as an abstract subject into a positive understanding through real-world contexts. The project is based on the theory of meaningful learning, which states that new knowledge should be related to concrete experiences, where contextualization helps reduce anxiety and increase motivation toward science. A qualitative phenomenological design was used, employing semi-structured interviews of 20 questions with students from lower-middle socioeconomic backgrounds, exploring initial perceptions, moments of connection with everyday life, and attitudinal changes. The results confirm that relating physics to everyday applications transforms negative perceptions, increases confidence, and fosters interest in STEM careers, demonstrating the need to abandon traditional abstract approaches and focus on deeper learning.

Keywords: Conceptual understanding; overcoming difficulties; improving skills.

DOI: <https://doi.org/10.31349/SuplRevMexFis.7.011405>

1. Introducción

En el presente trabajo de investigación se pone de manifiesto la dificultad que muchos jóvenes presentan por las ciencias naturales y experimentales como la física, en muchos casos lo que nos toca a los docentes escuchar es “profe esta difícil su materia”, creo que es el primer comentario que siempre tienen y más aún cuando les comentamos que necesitan conocimientos básicos de matemáticas como es sumar, restar, leyes de los signos o exponentes, en ese momento se escucha en todo el salón gritar o escuchar expresiones como “no pues ya reprobé”, “nombre mi mama dijo que era la materia por la que ella no terminó la prepa, pues yo menos” y más frases en ese mismo sentido, el presente trabajo tiene como principal objetivo ver casos reales de alumnos que por falta de recursos económicos deben buscar un sustento para poder seguir adelante con sus estudios, ya sea para ayudar en el hogar o por decisión propia, pero son casos de éxito donde los jóvenes vieron la importancia del estudio de la física por que la relacionaron con su cotidianidad, es decir, que empezaron a entender y comprender mejor los conceptos, así como asistir e interesarse más en la asignatura de Mecánica, materia del área de la Física dentro del bachillerato.

El presente estudio tiene como objetivo analizar las aplicaciones prácticas y contextualizadas de la física y como in-

fluyen en el cambio de pensamiento en los estudiantes de bachillerato de una preparatoria que es extensión de otra y esta alejada y por lo tanto, aún no sienten una identidad como estudiantes, en este trabajo se desea dar una mirada hacia la visión de la física como ciencia natural y experimental en un sentido positivo, no como una metería abstracta y/o difícil, sino hacia una comprensión más clara y profunda de sus conceptos más básicos y de forma sencilla.

2. Marco Teórico

La educación media superior representa un desafío para todos los docentes, ya que existe una particularidad en esta etapa de la vida estudiantil porque conlleva múltiples cambios en ellos. Cada variante de la educación media superior “es un universo, y es polisémica” [1], necesitando que los educadores desarrollen marcos comunes de formación capaces de atender esta diversidad poblacional. Los docentes enfrentan la dificultad de formar jóvenes con caracteres difernetes y muy variados, tienen el trabajo de ser terapeutas, psicólogos, asesores y deben “enfrentar las problemáticas de su entorno” como la violencia en la ciudad de Culiacán y en general del estado de Sinaloa, además de la desigualdad socioeconómica en esta región, lo que hace que muchos jóvenes se vean en la necesidad de buscar un trabajo a tan temprana edad, además

de la falta de expectativas a largo plazo donde ven un futuro incierto [1], mientras comienzan una etapa formativa que demanda estrategias pedagógicas adaptadas a las realidades complejas de los estudiantes [2]. Establece que el aprendizaje más significativo para un estudiante ocurre cuando los nuevos conocimientos tienen una relación de manera clara con la información obtenida a partir de teorías o libros especializados en el área de las ciencias [3]. Por otra parte, señala que, en el contexto de la enseñanza de la física, implica que los conceptos abstractos deben conectarse o relacionarse con experiencias concretas y familiares para los estudiantes. De otra forma los jóvenes comienzan a ausentarse de las clases por que no le entienden y no le ven una utilidad para su vida a todas esas formulas que ven dentro del aula, a esas complejas teorías que el maestro continuamente esta abordando y tratando de explicar con ejemplos o problemas para que sea más claro para ellos, pero aun así si no ven una relación con un contexto real no les interesa. En el nivel medio superior en México, la enseñanza de la física es un eje formativo esencial, donde los estudiantes adquieren el conocimiento sobre los fenómenos naturales y eso les permite desarrollar competencias científicas. La relación de la ciencia con la vida cotidiana permite que los estudiantes vean la importancia de esta Ciencia, así como de los conceptos que en ella se abordan, Gilbert [4] por su parte argumenta que el ambiente de contextos familiares puede disminuir la ansiedad hacia materias científicas y aumentar la motivación del estudiante por su estudio, con responsabilidad y cuidado. En este estudio se manifiesta la necesidad de realizar un cambio en la percepción conceptual que los estudiantes requieren para aceptar sus limitaciones en la comprensión de muchos conceptos o fundamentos que ellos deberían traer desde niveles inferiores y que perciban la utilidad de los nuevos conceptos adquiridos en este nivel de educación [5].

3. Metodología

Para la realización del presente estudio se empleó un diseño cualitativo de tipo fenomenológico para explorar las experiencias y percepciones de estudiantes de bachillerato en la Preparatoria Dr. Salvador Allende. Extensión Marcelo Loya Ornelas de la Universidad Autónoma de Sinaloa. La muestra estuvo conformada por estudiantes de bachillerato de una escuela localizada en una de las zonas más violentas y marginadas de Culiacán, caracterizada por atender a una población de nivel socioeconómico medio-bajo. Se aplicó una encuesta semiestructurada de 20 preguntas abiertas que exploraron:

- Percepción inicial hacia la Física.
- Momentos de conexión o relación entre la Física y la vida cotidiana.
- Cambios en actitudes y su cambio en la comprensión de conceptos.
- Identificación de aplicaciones prácticas en sus labores diarias.

- Impacto en planes a futuro o incluso en la elección de carrera.

Con las respuestas dadas por los estudiantes se realizó un análisis de las respuestas, identificando las más relevantes y lo sobresaliente en específico sobre su experiencia de ejemplos de la vida cotidiana o su relación con ejemplos prácticos.

4. Discusión y análisis de resultados

La falta de oportunidades deja a muchos jóvenes decepcionados de continuar estudiando el bachillerato, otro factor que impacta en ellos es la falta de recursos económicos dentro de su hogar para continuar apoyándolos para que continúen en la escuela, y así podemos seguir mencionando variables y factores que influyen en la deserción escolar, además de las descritas anteriormente se acumula el grado de dificultad de las materias que pertenecen a las ciencias naturales como es la Física [2], junto a ello la falta de interés de muchos docentes por no querer cambiar su forma de enseñar y continuar con modelo que en su momento nos sirvió a muchos ahora se considera obsoleto y poco atractivo para los jóvenes que vienen con una manera de aprender diferente a la que fue hace algunos años, y no significa que no sirva lo anterior, sino que debemos adecuar toda esa información, todas esas teorías y adaptar nuestros materiales y hacerlos más atractivos y llamativos.

Los estudiantes entrevistados manifestaron actitudes negativas hacia la física en su primer acercamiento a la materia. Las expresiones más recurrentes fueron:

- “Complicada” y “difícil” de entender (mencionado por el 55 % de los entrevistados).
- “Aburrida” (mencionado por el 25 % de los entrevistados).
- “Solo vemos formulas incompresibles” (mencionado por el 10 %).
- “No le veo sentido a lo que aprendo” (mencionado por el 10 %).

Un estudiante que trabaja como mecánico de motocicletas comentó: “Al principio pensaba que la física era pura matemática difícil, no entendía para qué me servía saber todas esas fórmulas.” Una estudiante que trabaja como cajera en Oxxo expresó: “Cuando empezamos con Mecánica, yo solo pensaba ‘esto no es para mí, está muy difícil’ y casi dejo de ir a clases.” Esto es así como lo señala Martínez [1], donde menciona que debemos cambiar nuestra manera de realizar las actividades en clases y orientar la educación hacia diferentes formas de enseñar, la manera de enseñar siempre será un reto y más aún con los continuos cambios, ya estos cambios son cada vez más cercanos uno del otro.



FIGURA 1. Uso de la Física en el aula.

El cambio siempre viene marcado por una concepción, Ausubel [2] llama a esta percepción un aprendizaje más profundo lo que significa que el estudiante comienza a relacionar todos los conceptos y contenidos adquiridos dentro del aula con algo común visto en su quehacer diario.

Estudiante 1 (mecánico de motocicletas) “*empecé a relacionar conceptos de inercia al explicar porque los vehículos necesitan más fuerza para arrancar que para mantenerse una vez que está en movimiento. Además, comprendí la fricción al relacionarlo con el desgaste de las llantas y los frenos de los carros, sentí que comprendía más fácil los conceptos cuando los relacionaba con algo de mi trabajo*”. Por su parte la estudiante 2 (cajera de Oxxo) comentaba que la física no era lo suyo, “*pero empecé a relacionar los conceptos cuando el maestro nos dijo que la electricidad era también parte de*



FIGURA 2. Electroimán fabricado en el aula.

TABLA I.

Aplicación práctica	Frecuencia	Concepto de Física
Telefonos celulares	40	Electricidad, energía
Electricidad hogar	20	Circuitos eléctricos
Transferencia de calor	18	Termodinámica
Inercia de autos	5	Leyes de Newton
Diseño de edificios	5	Equilibrio estático
Equilibrio de objetos	4	Fuerzas

la física y lo uní con el funcionamiento de las cajas registradoras, los refrigeradores y los focos”. Pero, la estudiante 3 (costurera) respondió que “*la física no estaba en su vida y que era lo mínimo en donde la necesitaba, sin embargo, posteriormente empezó a relacionar la física en todo lo que la rodea y respondió que no sabía que los celulares tenían en su uso tanta física, desde la recepción de señal, todo lo eléctrico, pero los problemas siguen siendo muy complicados expresó*”.

Se analizaron las respuestas de los estudiantes sobre algunas aplicaciones usadas en la vida cotidiana y su relación con algún tema teórico dentro de la física, los resultados demuestran que la electricidad no es un concepto desconocido para ellos y saben dónde se utiliza, sin embargo, en otros casos con conceptos comunes como la inercia o el equilibrio de objetos no supieron relacionarlo con un tema de física en específico, el número fue considerablemente más bajo (ver Tabla I).

Un estudiante expresó: “*Cuando entendí que la electricidad que pasa por un alambre y rodea a un objeto de metal, produce un campo magnético el cual hace que el metal se comporte como un imán, la verdad eso me sorprendió cuando lo vi, porque jamás me lo hubiera imaginado*”. Ausubel [2] llama a esta percepción un aprendizaje significativo y profundo de lo teórico, lo que significa que el estudiante empieza a relacionar todo el conocimiento adquirido en el aula con algo tan común como es un imán.

Respecto al cambio de actitud de los estudiantes con la materia de Mecánica manifestaron en sus respuestas un mayor interés por asistir a sus clases diarias con 63 % de porcentaje de los estudiantes encuestados ya que su ausencia se debía a la falta de comprensión en los temas tratados, además

Cambio de actitud hacia la materia de Mecánica



FIGURA 3. Cambio de actitud hacia la materia de Mecánica.

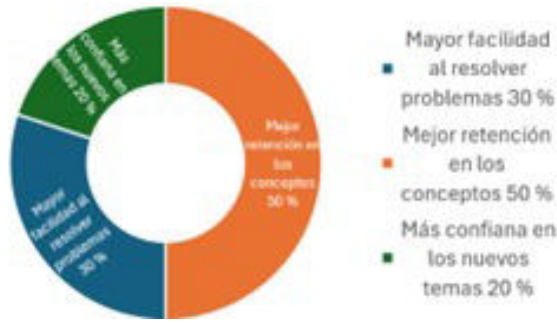


FIGURA 4. Mejora en la comprensión conceptual.

de reducir la ansiedad que les causaba la materia por los problemas que tienen que resolver, los resultados se muestran en la Fig. 3.

Los alumnos comentaron en la encuesta tener una mayor facilidad en el momento de resolver problemas matemáticos dentro de la materia de Mecánica después de ver problema relacionados con su vida o ejemplos que identificaban a simple vista, la retención de la información y los conceptos abordados dentro del aula contribuyeron en una mayor confianza por entender nuevos temas y desarrollarlos más rápidamente, como se muestra en la Fig. 4.

La influencia de la comprensión de la Física y particularmente de la mecánica repercute en la decisión futura de los estudiantes siendo la más común el creciente interés en estudiar carreras STEM con un 45 % de los encuestados, otro impacto positivo en las dediciones a futuro es el no renunciar a sus estudios de bachillerato, ya que muchos por reprobar esta materia y/o otros de fisca optan por desertar, sin embargo, al entender mejor que los temas les sirven en su vida cotidiana toman la decisión de continuar estudiando el bachillerato (Fig. 5).

La comprensión de algunas aplicaciones prácticas aumenta la sensación de seguridad y motiva a los estudiantes a adquirir habilidades para mejorar en su trabajo diario dentro del aula, lo que conduce a una autonomía en cuanto a

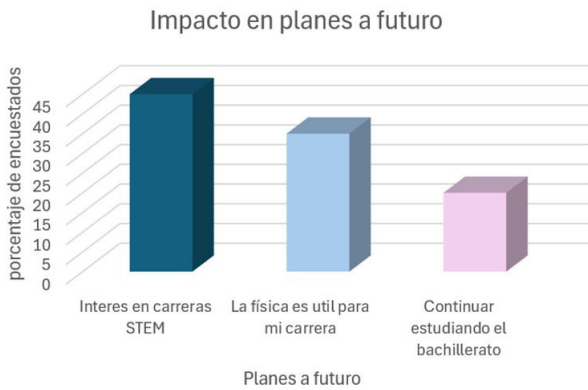


FIGURA 5. Impacto en los planes a futuro.

la resolución de problemas y eso nos lleva a una auto eficiencia académica superior [3].

La nueva forma de ver la física puede orientar de una manera clara hacia algo bueno y sobresaliente en las decisiones de los estudiantes al seleccionar una carrera profesional, potenciando e incrementando su interés en áreas STEM [6,7], con base en el nuevo modelo educativo y en los planes y programas que marca este donde trae un enfoque basado en la aplicación y adquisición del conocimiento profundo y la comprensión de los conceptos basados en proyectos de aprendizaje.

5. Conclusiones

Existen una gran cantidad de estudiantes de éxito que han salido del nivel medio superior aún cuando se les dificulto la materia y en muchos casos tuvieron que presentar extraordinario para pasar la materia, pero eso no significa que después ellos mismos cambiaran su perspectiva o punto de vista hacia esta, por que tuvieron la fortuna de tener un maestro que les enseñara la relación entre la física y el mundo natural, otros quizá por necesidad se tuvieron que adaptar a las circunstancias, sin embargo de una u otro manera la física está en todo lo que nos rodea y no debería ser una carga para nuestros jóvenes estudiantes, el presente estudio confirma así que la relación de la física utilizando aplicaciones de ejemplos comunes puede cambiar las percepciones de los estudiantes, en el nivel de Bachillerato, haciendo que esta sea una materia percibida no como aburrida o abstracta, sino una materia necesaria para comprender su entorno y todo lo que le rodea. Los resultados demuestran que las teorías no están en conflicto con la cotidianidad, si no que están estrechamente relacionadas, aportando un conocimiento más profundo a los estudiantes cuando ponen en práctica todos los conceptos adquiridos dentro del aula en problemas reales, como es el equilibrio estático un tema complejo para entender, pero que cuando les explicas que un simple juego como una piñata colgada por una cuerda esta en equilibrio, se empiezan a cuestionar si no es tan difícil como parecía.

Los resultados obtenidos mediante este proyecto dan indicio que el enfoque tradicional de enseñanza de la física, centrado en fórmulas y teorías abstractas, no genera un interés por parte del estudiante, al contrario, hace que se desilusione al no comprender los conceptos, genera deserción y ausentismo dentro del aula, así como que le falta entender a los estudiantes en su nueva forma de adquirir conocimiento. Considerando todo lo anterior estamos de acuerdo con el cambio que se viene de los planes y programas del área de Física donde se introducen nuevos contenidos, conceptos, actividades de aula que motivaran son duda la adquisición del conocimiento dentro de las aulas y ayudaran a que menos estudiantes deserten de las aulas por no comprender los conceptos.

-
1. M. R. Configurar horizontes: los desafíos de la educación media superior, con miras al 2036. *Innovación educativa*, *Innovación educativa* **14** (2014) 64.
 2. D. Ausubel, Novak, *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Trillas, 1983).
 3. J. D. Novak, Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* **6** (2010).
 4. J. K. Gilbert, On the nature of “context” in chemical education, *International journal of science education* **28** (2006)
 5. G. J. Posner, Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education* **66** (1982)
 6. V. P. Alvarado, Plan de estudios 2018 de Mecánica I (Tres Rios, Sinaloa, México, 2018).
 7. P. Cabanillas-García, Programa de estudio conservación de la energía (Tres Rios, Sinaloa, Mexico, 2024).
 8. A. Bandura, Self-efficacy: The exercise of control, *Nure Investigación* (1997).