

Strategies for self-training in physics through virtual advice
Estrategias para la autopreparación de la física mediante el
asesoramiento virtual.

Autores:

Quijije Fernández, Gustavo Alfredo
Estudiante de Maestría en pedagogía de las ciencias experimentales con mención en
matemáticas y física del Instituto de Posgrado de la
Universidad Técnica de Manabí
Portoviejo– Ecuador



gquijije@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3575-354X>

Jara Alvarado, Monserrate Beatriz
Docente de la Universidad Técnica de Manabí
Portoviejo– Ecuador



Monserrate.jara@utm.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-0246-7611>

Citación/como citar este artículo: Quijije, Gustavo., y Jara, Monserrate. (2022). Estrategias para la autopreparación de la física mediante el asesoramiento virtual. MQRInvestigar, 6(4), 646-663.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.646-663>

Fechas de recepción: 11-NOV-2022 aceptación: 4-DIC-2022 publicación: 15-DIC-2022



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

Esta investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal “Edwin Mendoza Bravo”, donde se detectó problemas en las clases de física debido a la desmotivación tanto de docentes como de los estudiantes, por tanto, se necesita la aplicación de estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física. El objetivo del presente estudio fue Desarrollar estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física del subnivel de bachillerato. La metodología que posee el presente trabajo es de tipo mixto con diseño descriptivo, métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se consideró como población 148 estudiantes de bachillerato y 19 docente, de los cuales se tomó una muestra de 55 estudiantes y 1 docente de física de primero de bachillerato, a partir de un muestreo no probabilístico, intencional a criterio del autor. Se emplearon las técnicas de encuesta y entrevista para diagnosticar la realidad situacional de la didáctica de la Física. Se obtiene como principal resultado que el docente aplica estrategias no adecuadas, donde el estudiante no se siente motivado para autoprepararse, por tanto, no existe un verdadero aprendizaje en ellos, se concluye que existe la necesidad de proponer estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física como solución y respuesta a la problemática planteada.

Palabras claves: Estrategia, Autopreparación, Laboratorio virtual, Simuladores.

Abstract

This investigation was carried out in the "Edwin Mendoza Bravo" Fiscal Educational Unit, where problems were detected in physics classes due to the demotivation of both teachers and students, therefore, the application of virtual didactic strategies for self-preparation is needed. of Physics students. The objective of this study was to develop virtual didactic strategies for the self-preparation of Physics students in the sub-level of high school. The methodology used in this work is of a mixed type with a descriptive design, theoretical, empirical and statistical methods. A population of 148 high school students and 19 teachers was considered, from which a sample of 55 students and 1 high school physics teacher was taken, from a non-probabilistic sampling, intentional at the author's discretion. Survey and interview techniques were used to diagnose the situational reality of Physics didactics. The main result is that the teacher applies inappropriate strategies, where the student does not feel motivated to self-prepare, therefore, there is no real learning in them, it is concluded that there is a need to propose virtual teaching strategies for the self-preparation of the students. Physics students as a solution and response to the problem posed.

Keywords: Strategy, Self-preparation, Virtual laboratory, Simulators.

Introducción

El presente estudio, cuya línea de investigación radica en desarrollar estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física en la Unidad Educativa Edwin Hernán Mendoza Bravo de Santa Clara, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador. Los objetivos que perfilan el estudio consisten en sistematizar los fundamentos teóricos de estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física, diagnosticar la realidad situacional de la didáctica de la Física y proponer estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física.

De acuerdo con los ejes temáticos que constituyen la investigación, se destacan los núcleos problemáticos que limitan la didáctica actual de la Física. Se detecta cierto rezago en el ejercicio de la didáctica, ya que su función pedagógica no está en consonancia con los cambios que se están experimentando e impactando en el contexto mundial, nacional, provincial y local. De hecho, se evidencia que los estudiantes no están satisfechos con esos procesos metodológicos porque no generan expectativas ni son motivadores para impulsar la autogestión y la autopreparación, de modo que ellos puedan identificarse con las unidades generadoras de aprendizaje y los contenidos programáticos de la materia en un ambiente educativo de vanguardia tecnológica.

De igual manera, se plantea la urgencia de articular los contenidos de la Física con la tecnología educativa y las necesidades prácticas de los estudiantes para la consecución de los objetivos de una enseñanza ajustada a las nuevas realidades y un aprendizaje de utilidad irrefutable en el contexto transformaciones técnico-científicas actuales.

La educación está experimentando cambios importantes en su contexto obligando a repensarla en su significado y utilidad en un mundo donde el pragmatismo está por encima de la sensibilidad debido a que se busca el orden utilitario de las cosas sin detenerse a evaluar la importancia de la educación para transformar el modelo de vida en lo atinente a calidad y bienestar. Por ende, es inevitable reconocer que la globalización, la vanguardia tecnológica y la pandemia han propiciado cambios que desbalancearon la cotidianidad construyendo nuevas realidades que todavía la sociedad, los gobiernos y el común de la gente no han podido asimilar; ya que los métodos empleados ayer no son operativos para abordar los problemas de hoy.

De allí que esta era reciente ha traído nuevos retos y diferentes formas de hacer ciencia y mejorar la educación en pos de mantener criterios de calidad desde la virtualidad favoreciendo espacios para una cultura investigativa sustentable (Sánchez, 2021). Entonces, resulta conveniente analizar la educación en sus diferentes niveles y modalidades en función de una responsabilidad compartida entre sus actores para promover una conciencia académica emancipadora de la dependencia y que se concilie con el aprovechamiento de los entornos, recursos y oportunidades.

De hecho, a nivel internacional hay naciones que están haciendo una reingeniería de procesos a fin de actualizar el diseño curricular, elevar la formación docente, promoviendo la innovación tecnológica con proyección de futuro e incorporando activa y productivamente a la comunidad para abordar la educación como un problema colectivo y no grupal ni individual. En consecuencia, es indispensable puntualizar que la Física es una de las asignaturas que amerita una revisión profunda en contenidos programáticos, didáctica, aprendizaje y utilización de los recursos tecnológicos para que los procesos sean más efectivos, puesto que es una asignatura de elevada importancia para el avance de la ciencia. En atención a esa preocupación, la naturaleza del problema de la enseñanza de la física con una mentalidad abierta, flexible, tolerante e interdisciplinaria para desprenderse de la dependencia del discurso del profesor abre las compuertas a una pedagogía más enfocada al pensamiento científico, crítico, argumentativo que verdaderamente se afilia a la filosofía de la sociedad del conocimiento. En esa dirección, Arteaga, Armada y Martínez (2016) destacan que la enseñanza de la ciencia requiere más que un estilo adaptivo, un estilo innovador para que el alumno produzca y construya el conocimiento para que valore la importancia del contenido y lo aplique en su vida.

Aimacaña y Guamán (2020) presentaron la investigación: El laboratorio de Física en el aprendizaje del movimiento rectilíneo con estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Pedro Vicente Maldonado Período: 2019-2020. El objetivo que define la investigación es actualizar la didáctica de la física según las nuevas exigencias científicas y académicas. También Romero et al., (2020) desarrollaron un Estudio de diseño sobre la implementación de laboratorios remotos en la enseñanza de la física universitaria. Estos autores consideran la posibilidad de que los alumnos cumplan sus actividades mediante la asistencia virtual del profesor a través de la vanguardia tecnológica en búsqueda de mejores resultados.

Cabe añadir que “En Latinoamérica el imperativo es gestionar, aplicar ideas emergentes fundamentadas en competencias” (González et al., 2022, p.80). “El estudiante aumenta su rendimiento, intercambia experiencias y evalúa los conocimientos gracias al empleo de las herramientas tecnológicas” (Sánchez: 2020, p.3) Igualmente, en Colombia, Perú, Venezuela y Ecuador se fomentan acciones para reconducir la enseñanza de la Física enfatizando en la formación del profesorado para una pedagogía basada en el uso de herramientas científicas de precisión con el objetivo de adiestrar a los docentes al planteamiento de soluciones efectivas y rescatarlos de lo convencional.

Alcívar et al., (2020) manifiestan que urgen cambios, transformaciones e innovación para que los regentes de la cátedra de Física se despojen de esa tradición instalada de enseñar como aprendieron, lo cual obliga a investigar acerca de cómo mejorar, motivar y construir escenarios didácticos que refuercen el aprendizaje en cantidad y calidad mediante el asesoramiento virtual interactivo y programado.

De igual manera responde a las iniciativas de orden académico expresadas en criterios científicos para contribuir con el mejoramiento de la pedagogía de la cátedra de Física en la Unidad Educativa Edwin Hernán Mendoza Bravo del sitio Santa Clara de la parroquia

Colón, cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador. Las razones científicas que motivan la investigación con el propósito definido de construir potenciales soluciones a un problema de índole didáctico basado en la enseñanza de la Física. En esa dirección, se aspira explicar situaciones relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje, desaprovechamiento de la vanguardia tecnológica, ampliar conocimientos, describir una realidad de tipo didáctico y aportar ideas derivadas del estudio en el escenario de los acontecimientos.

En otro orden de ideas, la problemática que fundamenta este estudio sirve para mostrar las perspectivas de la investigación y determinar que se puede lograr con los resultados y hallazgos del trabajo para mejorar la calidad y cantidad de las técnicas, estrategias y métodos para fortalecer la didáctica de la Física en la institución donde se encuentra circunscrita la investigación. Por consiguiente, esta investigación es pertinente porque se enfoca en una necesidad de cambio, renovación y transformación de la gestión y construcción del conocimiento en relación con la autopreparación del estudiante con la orientación académica del docente en los términos de independencia, responsabilidad, eficiencia y compromiso.

Además, la investigación ofrece una serie de beneficios referentes a contextos específicos como comportamientos académicos y toma de decisiones sobre la base de la información recolectada, procesada y analizada. Por consiguiente, la importancia del tema objeto de investigación beneficia a estudiantes, profesores, investigadores y a personas interesadas en conocer sobre el espíritu de la temática abordada. Al respecto, la investigación es factible de realizarse en el marco de la normalidad. Asociado a lo expresado, cabe agregar que la investigación está en plena sintonía con las preocupaciones que han declarado las autoridades, instituciones, investigadores, profesores y estudiantes en función de practicar una academia emergente que se identifique con las nuevas realidades del siglo XXI a nivel mundial, nacional y local. Por tanto, el presente artículo tienen como objetivo general desarrollar estrategias didácticas virtuales para la autopreparación de los estudiantes de Física de la Unidad Educativa Edwin Hernán Mendoza Bravo.

Sustentación teórica

Estrategias para la autopreparación

La estrategia se refiere al arte de proyectar, ordenar y dirigir las operaciones para lograr los objetivos propuestos. Así, las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información que pueda entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos (Orellana, H., 2018, p.1).

Dichas estrategias son los procedimientos que el educador utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, es decir, medios o recursos para apoyar pedagógicamente (Zabala y Zubillaga, 2017). En realidad, las

estrategias didácticas se insertan en la función mediadora del profesor, que hace de puente entre los contenidos culturales, las capacidades cognitivas y los estilos de aprendizaje de los alumnos. Las estrategias didácticas se definen, a su vez, en función de las estrategias de aprendizaje que se quieren desarrollar y potenciar en el alumnado, por lo que es preciso tener en cuenta sus estilos de aprendizaje (Gutiérrez. 2018, p.87).

La estrategia didáctica es de vital importancia para la formación de los profesores de física con la aplicación de actividades prácticas que se desarrollan en diferentes formas de enseñanza, y que están compuestas de actividades modeladas y fenoménicas de carácter experimental que parten de un modelo determinado y tienen como finalidad la búsqueda de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta ciencia. (Alcívar et al., 2020 p. 156).

En consecuencia, las estrategias son todos los procesos que un docente hace uso con la finalidad exclusiva de fomentar en los estudiantes un verdadero aprendizaje, que sea duradero en el tiempo y que no sea de corto plazo, es decir que el estudiante pueda hacer uso de ese conocimiento cuando lo requiera, la aplicación de las estrategias escogidas por el docente es de suma importancia, para obtener este tipo de aprendizaje. Por tanto, el docente tiene la responsabilidad de buscar estrategias adecuadas en este caso para el aprendizaje de la asignatura de Física.

Autopreparación

La Autopreparación es la forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior, en la que “el alumno, con un alto grado de independencia, estudia el material y desarrolla habilidades mediante el cumplimiento de las tareas orientadas” (Resolución 2/2018). En tal sentido debe reflejar sus tres funciones fundamentales: instructiva (cognoscitiva), educativa y de control. (Colectivo de autores, 2018)

En ese sentido la función instructiva o cognoscitiva, está basada en el tratamiento de la información y la asimilación de los conocimientos, estableciendo generalidades y conexiones entre ellos, Es necesario para esta función contar con docentes capacitados y actualizados con las necesidades que se presentan en la actualidad dentro de la sociedad, Por tanto es oportuno la actualización docente para cumplir a cabalidad con esta función, puesto que el docente debe de estar preparado para enfrentarse a los cambios e innovación educativa.

Seguidamente se puede manifestar que la función educativa se caracteriza por la manera en que el estudiante domina la actividad a través de la puesta en práctica de varias tareas que el docente provee dentro o fuera de clase, todo lo cual depende del contenido y los medios que este utilizará para su autopreparación. Fomentando de esta manera los valores y razonamiento crítico, honestidad, la sencillez, la camaradería, la exigencia y la responsabilidad, cada vez que el profesor propicio que los estudiantes participen en el análisis de los trabajos de sus compañeros. La función de control posee gran importancia, puesto que admite inspeccionar el desempeño de los objetivos para avalar la eficacia del proceso.

En consecuencia, la autoperparación es una de las formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje en la que el estudiante realiza trabajo independiente sin la presencia del profesor. Tiene como objetivo el estudio de diferentes fuentes del conocimiento orientadas por el profesor, que le permite al estudiante prepararse para lograr un aprovechamiento adecuado en las distintas actividades docentes; así como, para realizar las diferentes evaluaciones previstas. Se realiza tanto de forma individual como colectiva y constituye una condición indispensable para el logro de los objetivos propuestos. (Resolución, 02/2018). Colectivo de autores (2019)

No obstante, la autoperparación como actividad de aprendizaje, debe ser guiada por el profesor, en este proceso el profesor tiene un papel dirigente y toda su intervención está encaminada a que sus estudiantes se conviertan en personas autónomas, capaces de resolver problemáticas en su vida práctica, que sean competentes para responder de manera eficaz y diligente a los cambios y versiones que le ofrezcan los contextos en los que se insertarán en un futuro como profesionales interactúan. En tal sentido, la Autoperparación requiere de orientación, seguimiento y control por parte de éste (Hernández y Costa, 2021, p. 5).

Acciones para la autoperparación

Para lograr el éxito se requiere se requiere de las siguientes acciones:

- Orientar con precisión el trabajo independiente de los estudiantes esclareciendo la significatividad del contenido en su vida profesional.
- Orientar tareas en equipos que posibiliten la participación colectiva e individual para fomentar espíritu de trabajo en colectivo e individual.
- Determinar las ayudas a brindar a los estudiantes para niveles diferentes de aprendizaje.
- Utilizar las TIC como medio de comunicación e interacción entre los sujetos y como herramientas de aprendizaje para facilitar el desarrollo de las tareas
- Establecer los mecanismos para la retroalimentación de los aprendizajes como vía de control de la preparación de los estudiantes a partir de lo orientado por el profesor.
- Poner en práctica formas de evaluación participativa: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, que posibiliten reflexionar sobre los procedimientos utilizados en la autoperparación.
- Atender las diferencias individuales según el nivel potencial de cada alumno, y así aprovechar y estimular a los estudiantes alto rendimiento académico en su aprendizaje (Hernández, y Costa, 2021, p. 7).

Asesoramiento virtual

Si bien es cierto que el asesoramiento virtual es “un esfuerzo por mejorar las condiciones de los estudiantes en esta modalidad requiere no sólo atender estas problemáticas que los estudiantes enfrentan, sino también cuidar el perfil y la didáctica del docente” (Miramontes et al., 2019, p. 201). La realidad educativa mundial está exhibiendo la aparición de novedosas

tecnologías emergentes que afianzan la educación virtual para el reforzamiento del aprendizaje personalizado ofreciendo más confianza y seguridad al estudiante. (Arcos, 2022) comenta que las tecnologías proporcionan un abanico de oportunidades para facilitar el aprendizaje en un entorno virtual proactivo, generador de conocimientos y socializador en pos de promover la creatividad académica en lo que respecta a enseñar y aprender de manera colaborativa. Además, esta modalidad de aprendizaje estimula las habilidades para un potencial ingreso del estudiante al mercado laboral.

En perspectiva del futuro de la educación virtual para la autogestión y construcción del conocimiento, Lavandera (2022) interpreta las posibilidades de aprendizaje en correspondencia con las transformaciones y el empoderamiento de los profesores y estudiantes hacia la capacidad de crear, pensar críticamente y evitar la memorización descontextualizada. Por ende, reconoce el orden que debe tener la ruta del aprendizaje a través de la autogestión. De allí que el profesor tiene que abastecer al estudiante información categorizada, de calidad y con sentido de oportunidad para hacer más dinámica el asesoramiento virtual.

Por tanto, la didáctica se ha visto impactada por la realidad pandémica que aún está latente. Esa situación problemática ha forzado a reconducir la educación y todos sus componentes; ya que se tambaleó la educación costumbrista donde se propiciaba una enseñanza centrada directamente en la transmisión de conocimientos por parte del profesor con la presencia de un estudiante pasivo, receptor de una carga informativa, la mayoría de las veces, plagada de incoherencias y vacíos de significación para la vida cotidiana.

Ahora resulta que la tecnología ha cambiado el curso de la función didáctica sin conocer a ciencia cierta las actitudes hacia las Tecnologías de la información y la comunicación en su desempeño en los entornos virtuales porque se ha puesto en tela de juicio la formación del docente en materia de empleo de herramientas tecnológicas de última generación para los efectos didácticos, mientras que el estudiante es menos conservador, más curioso y de contacto más firme con la realidad virtual.

Laboratorios virtuales

Laboratorio Virtual es un sistema informático que pretende simular el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permite desarrollar las prácticas de laboratorio. Ayudan al usuario a desarrollar este tipo de habilidad, (relacionada con el experimento), a distancia; ayudan en el tratamiento de conceptos básicos, observar, investigar, realizar actividades, así como también apoyan al estudiante en la elaboración e intercambio (intercambio de saberes) de resultados; asumiendo un importante rol en la educación a distancia ya que permite realizar las referidas prácticas de laboratorio desde cualquier ordenador fuera y dentro del centro educativo sin necesidad de cumplir con un horario preestablecido (Cabrera y Sánchez, 2016, p. 50).

Estudios de Gallegos y Pavón (2018) enfatizan en los cambios que se sustentan en los criterios de la Pedagogía Crítica, se pretende dar protagonismo a los estudiantes en el proceso de interpretación y solución de problemas basados en el desarrollo de macro destrezas y

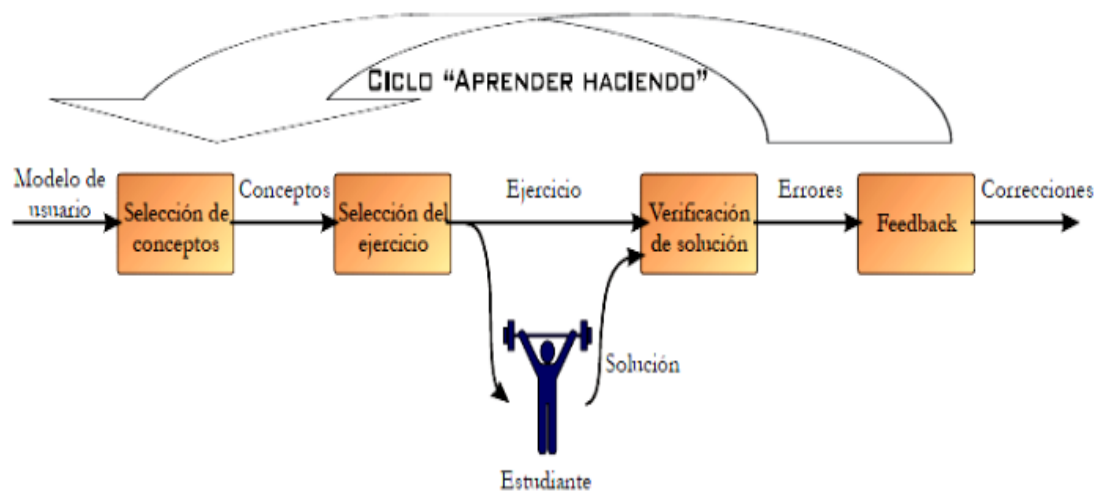
destrezas con criterio de desempeño. Además, esta nueva propuesta denominada pragmático constructivista (considerada una síntesis de diferentes visiones: pragmatistas, convencionalistas, constructivistas, antropológicas, semióticas, falibilistas, socio históricas y naturalistas). Este modelo epistemológico considera que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticos (p. 147).

Por otra parte, y para potenciar las competencias de Física en estudiantes de Bachillerato, se ha puesto en práctica el uso de los laboratorios virtuales, surgidos ellos a partir de 1995 donde se vislumbra el proceso de formalización del concepto de Laboratorio Virtual, destacándose la ventaja de colaboración entre usuarios, presencia activa, control completo sobre el entorno y libertad para realizar lo que se desee (Maurel et al., 2015).

El Laboratorio Virtual, como práctica experimental contempla varios usuarios con el ánimo describir la trayectoria del movimiento de un objeto o partícula como un fenómeno de la naturaleza, a partir de los instrumentos se puede utilizar para realizar aplicaciones en el contexto o espacio académico. Así, el uso del Laboratorio Virtual en los trabajos experimentales desempeña un papel importante e innovador en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y en especial de la física (Reyes y Tellez, 2022, p. 149).

El entorno de los Laboratorios Virtuales, en la enseñanza y aprendizaje de la física, implica asumir un modelo de aprendizaje activo, en ese sentido se resalta principalmente el modelo planteado por Martín et al., (2007) en su estudio sobre Aprendizaje Activo en Simulaciones Interactivas, en el cual formulan el siguiente diagrama de proceso denominado “Ciclo de Aprender Haciendo” (Ver figura 1).

Figura 1 Ciclo de aprender haciendo



Fuente: Basado en (Martín et al., 2007, p. 26)

Simuladores de física

Existe una gran variedad de simuladores entre ellos WALTER FENDT y EDUCAPLUSS estos simuladores son muy didácticos y fáciles de dominar, llaman la atención del estudiante ya que le permite concentrarse en problemas reales analizando cada magnitud utilizada, con WALTER FENDT, se puede trabajar ordenadamente según la secuencia de los temas que coincide con el pensúl académico del PCI del área de Ciencias naturales. El simulador EDUCAPLUSS es más dinámico, y al igual que WALTER FENDT dominan contenidos claros y concisos; es por eso que intercalar entre estos simuladores las clases se tornan más divertidas.

WALTER FENDT y EDUCAPLUSS son reconocidas en algunas investigaciones no solo por el tiempo que se viene utilizando, sino también por los autores quienes aparecen realizando otros simuladores para otros temas y asignaturas de gran importancia y estudio. Estos simuladores, no requiere de pago, son gratuitos y de fácil descarga; estos simuladores son de gran reconocimiento, ya que abarcan un sin número de temas concernientes a la asignatura de Física y a otras asignaturas a fin (Villacis, 2020, p. 18).

Educaplus es un sitio creado por el profesor de Física y Química Jesús Peñas Cano. Contiene interesantes recursos interactivos flash que pueden ser utilizados en las clases de Física, Química, Matemática, Biología, Ciencias de la Tierra, Educación Artística y Tecnología. Además, contiene un conjunto de proyectos educativos relacionados con la ciencia. Todos los trabajos están desarrollados con detalle y se puede estudiar la tabla periódica, qué es el clima, cómo son las moléculas, qué es la cinemática o cuáles son las propiedades de la luz. También cuenta con juegos didácticos. Su autor ha recibido numerosos reconocimientos y premios; por lo que, sin duda, se trata de un lugar de visita obligada para el profesorado (Turégano, 2014)

Material y métodos

La metodología utilizada en la presente investigación fue de nivel descriptiva, puesto que se describe una situación que se presenta en cuanto a la relación que existe entre las estrategias para la autopreparación de la física y el asesoramiento virtual. La misma que tienen un enfoque mixto, lo que permite recoger los datos tanto cualitativos como cuantitativos para luego someterlos a un análisis e interpretación de estos, al mismo tiempo es una investigación de campo, porque se realiza en lugar donde se observa la problemática, es decir en la Unidad Educativa Edwin Mendoza Bravo.

Para la identificación del problema se procedió a la aplicación de una encuesta dirigida a los estudiantes de primero de bachillerato paralelos A y B, también se utilizó la técnica de la entrevista al docente de física de esos cursos, para la encuesta se hizo uso de un cuestionario de preguntas como instrumento de recolección de información y guía de preguntas para la entrevista.

Los resultados obtenidos fueron base para el planteamiento de una propuesta de solución. Asimismo, fue necesario el uso de los métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Teóricos puesto que se buscó información de fuentes confiables y actualizadas para la sustentación del presente trabajo, empíricos ya que se utilizó la entrevista y la encuesta como técnicas de estudio y estadísticos debido a que se hizo uso de tablas y gráficos estadísticos para su tabulación e interpretación de los resultados (Álava, M., y Álava, D., 2022, p. 145).

Se consideró como población a 148 estudiantes de bachillerato y 12 docentes, de los cuales se tomó una muestra de 55 estudiantes y 1 docente de física de primero de bachillerato, a partir de un muestreo no probabilístico, intencional a criterio del autor.

RESULTADOS

Una vez formuladas las preguntas para los instrumentos antes mencionados se procedió a su aplicación a la muestra seleccionada, es decir a los estudiantes de primero de bachillerato y el docente de física de la Unidad Educativa Edwin Mendoza Bravo, de esta manera se pudo conseguir los resultados necesarios para la realización de la presente investigación. Seguidamente se presentan las respuestas obtenidas en la aplicación de la entrevista al docente de física que tuvo como objetivo diagnosticar la realidad situacional de la didáctica de la Física:

1) ¿Conoce lo que son estrategias de autopreparación?

Si, son los procedimientos que el profesor utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, en este caso para que se preparen ellos mismos a partir de las enseñanzas del docente.

2) ¿Aplica estrategias para que sus estudiantes se auto preparen en su asignatura? Si la respuesta es positiva explica qué tipo de estrategia aplica y con qué frecuencia.



Si, lo que hago algunas veces, sin embargo, no siempre se obtiene los resultados esperados, utilizo estrategia de investigación y de cuestionarios virtuales, lo cuales deben ser respondidos investigando sobre el tema, pero no lo hago con mucha frecuencia.

3) ¿Existe asesoramiento virtual en su asignatura?

Sinceramente, no el asesoramiento es presencial

4) ¿Considera que los laboratorios virtuales serían una estrategia adecuada para la autopreparación de sus estudiantes?

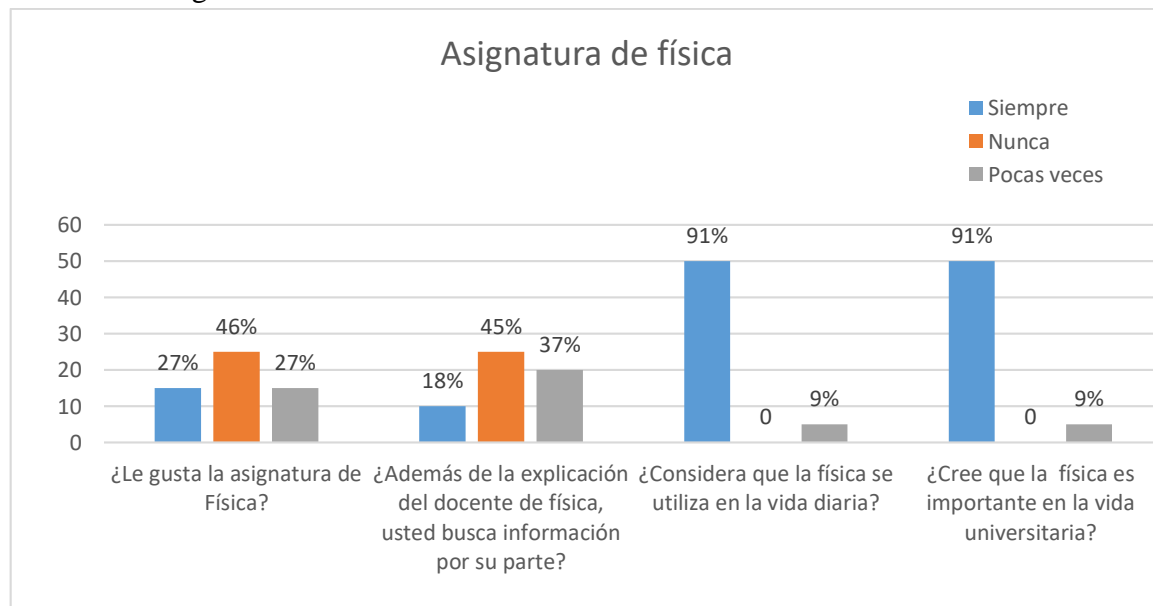
Si, es una buena estrategia si he pensado en utilizarlo, ya que la institución no cuenta con laboratorio de física, pero si de computación, por tanto, se puede utilizar para los simuladores, además los estudiantes cuentan con acceso de internet desde sus casas.

5) ¿Le gustaría contar con el acceso a laboratorio virtual que simulen el ambiente de un laboratorio real y que mediante simulaciones interactivas permita desarrollar las prácticas de laboratorio de física?

Por supuesto, eso sería una excelente opción para mejorar el rendimiento en mis estudiantes, ya que pueden reforzar el aprendizaje visto en clase, desde sus casas.

La encuesta se la realizó a los estudiantes de primero de bachillerato con un cuestionario de preguntas como instrumento con el objetivo de diagnosticar el nivel de autopreparación en la asignatura de física.

Gráfico 1 Asignatura de física

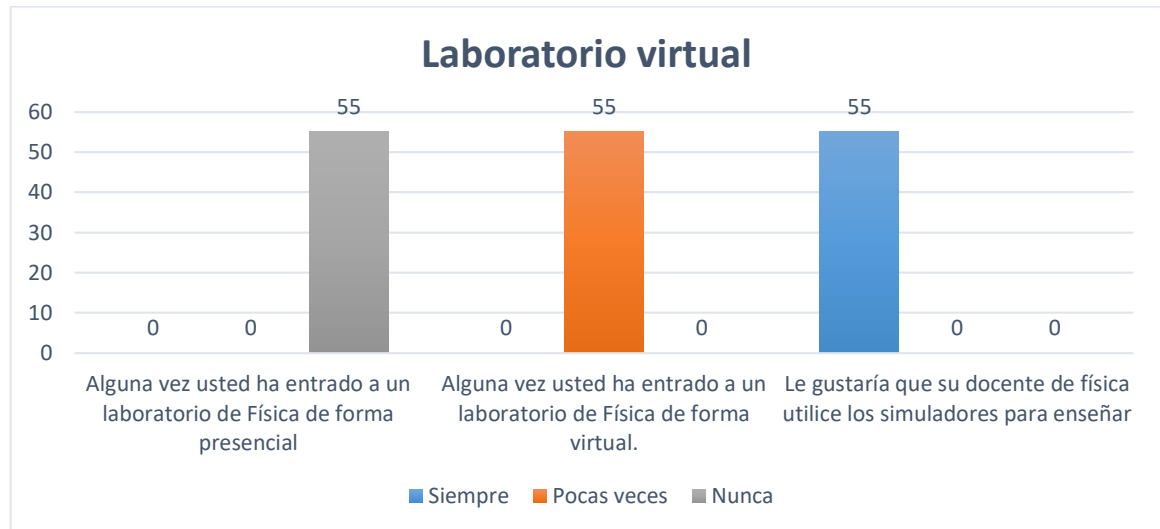


Fuente: Estudiantes de primero de bachillerato UE Edwin Mendoza Bravo

Los resultados recabados mediante la encuesta dirigida a los estudiantes en relación con la asignatura de física indican que el 45% de los estudiantes encuestados manifiestan que nunca les gusta la asignatura, además ese mismo porcentaje manifiesta que además de la explicación del docente de física, nunca busca información por su parte, sin embargo el 91% indica que

considera que siempre se la física se utiliza en la vida diaria y ese mismo porcentaje dice que siempre cree que la física es importante en su vida universitaria, estos resultados indican que existe desmotivación por la asignatura y desinterés de búsqueda de información de manera autónoma para reforzar los aprendizajes adquiridos en clase.

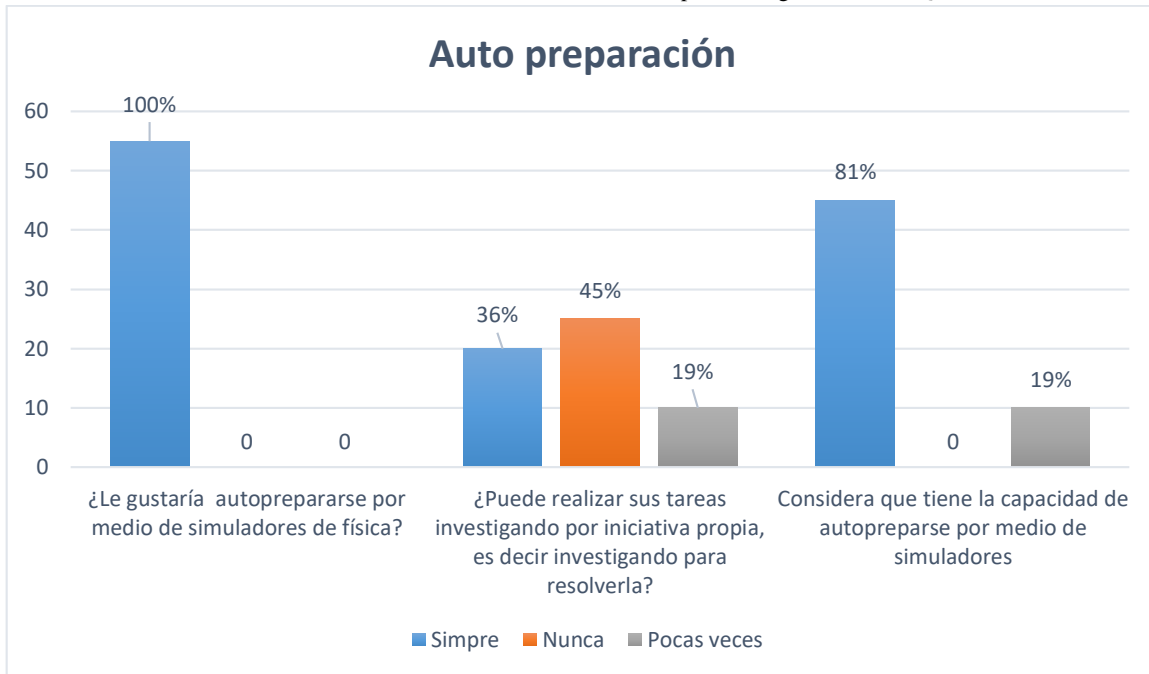
Gráfico 2 Laboratorio virtual



Fuente: Estudiantes de primero de bachillerato UE Edwin Mendoza Bravo
Los resultados recabados mediante la encuesta dirigida a los estudiantes en relación

Como se observa en el gráfico 2 relacionado al laboratorio virtual el 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que nunca ha entrado a un laboratorio de física, puesto que la institución no cuenta con ese tipo de laboratorio, no obstante el 100% manifiesta que pocas veces ha ingresado a un laboratorio virtual de física, ya que el docente de esa asignatura en alguna ocasión facilitó un simulador para realizar un experimento de física, a la pregunta de que si le gustaría que su docente utilice simuladores para aprender el 100% indica que siempre les gustaría.

Gráfico 3 Auto preparación



En cuanto a la autopreparación de los estudiantes de primero de bachillero manifiestan que al 100% le gustaría autoprepararse por medio de simuladores de física, el 45% indica que nunca realiza sus tareas investigando por iniciativa propia, es decir investigando para resolverla, sin embargo, el 36% indica que siempre lo haría. El 81% dice que considera tener siempre la capacidad para autoprepararse por medio de simuladores, estos resultados indican que los estudiantes tienen la predisposición de prepararse autónomamente, es decir de prepararse por ellos mismos para reforzar los contenidos de física por medio de simuladores.

Discusión

En concordancia con los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos se puede manifestar que es recomendable la utilización de asesoramiento virtual por medio de laboratorios virtuales y simuladores como estrategia de autoaprendizaje de los estudiantes de física de la Unidad Educativa Edwin Mendoza Bravo como lo sustenta Pérez et al., (2020). que la simulación de fenómenos físicos permite a los estudiantes situarse en una actividad científica real, impactando positivamente en su proceso formativo. Lo corrobora Gaitán et al., (2018) y Cabero y Costas, (2016).

La física es una disciplina teórico-práctica, indispensable para alcanzar la comprensión de los fenómenos de la naturaleza. Sin embargo, ante la ausencia de los laboratorios e instrumentos necesarios para la experimentación, las TIC han posibilitado el desarrollo de software y simuladores, adecuados para la enseñanza-aprendizaje de la física y de otras ciencias naturales. Con relación a que no les gusta la asignatura de física es importante mencionar que mediante lo simuladores los estudiantes pueden inferir a través de la experimentación las características del modelo del fenómeno estudiado al comparar los resultados de una serie de experimentos.

La repetición del mismo experimento bajo diferentes condiciones contribuye a la comprensión teórica de un fenómeno (Batanero, 2001). Ayala y Salinas (2019) que afirman que la tercera forma de hacer ciencia se basa en la modelación y la simulación ya que permite que el proceso de formación adquiera un nivel alto para ello se tienen en cuenta características de análisis funcional e instruccionales.

Los estudiantes consideran que le gustaría prepararse por ellos mismos mediante laboratorios virtuales de física, además consideran tener la capacidad para autoprepararse por medio de simuladores. La preparación autónoma es, sin dudas, un proceso de formación gradual de los estudiantes que se caracteriza por el establecimiento de metas y objetivos educativos personales, basados en el reconocimiento de las propias posibilidades y apoyado en un sistema motivacional que responda a necesidades y expectativas propias según el contexto grupal y social en que el individuo se desarrolla (Armas et al., 2017).

La autopreparación es una de las formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje en la que el estudiante realiza trabajo independiente sin la presencia del profesor. Tiene como objetivo el estudio de diferentes fuentes del conocimiento orientadas por el profesor, que le permite al estudiante prepararse para lograr un aprovechamiento adecuado en las distintas actividades docentes; así como, para realizar las diferentes evaluaciones previstas. Se realiza tanto de forma individual como colectiva y constituye una condición indispensable para el logro de los objetivos propuestos. (Resolución para el Trabajo Docente y Metodológico, 2017).

Conclusiones

La estrategia de autoaprendizaje constituye un punto de apoyo para la renovación e innovación de los estilos didácticos en la cátedra de Física con el respaldo de la investigación, el aprendizaje autogestionario.

La autopreparación a través del aprovechamiento de las herramientas tecnológicas y el asesoramiento virtual es sumamente necesario para que los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje sean más proactivos, productivos y creativos en la construcción y socialización del conocimiento, en vista de que la Física como ciencia es una herramienta de alto impacto para el progreso y desarrollo científico.

Con el uso de estrategias de autopreparación se aspira transformar la conducta pasiva, receptora y conformista de los estudiantes en arquitectos y constructores de su ruta de aprendizaje.

Es necesario la implementación del laboratorio virtual por medio de simuladores de física como asesoramiento virtual para fomentar en los estudiantes de bachillerato en autopreparación y aumentar el interés y motivación por la asignatura.

Referencias bibliográficas

- Acosta D. y Navarrete G. (2013) Importancia del uso del software contable en pequeñas, medianas y grandes empresas del cantón Portoviejo. *Revista La Técnica*
- Aguirre J. y Torres, E. (2016) *Diseño e implantación del módulo de Análisis financiero anexo al sistema de gestión empresarial* VISUAL FAC. Universidad Nacional de Loja. 20. Pág. 10. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/11920>
- Alfalla, R., Medina, C. y Arenas, F. J. (2011) *Las Tecnologías De La Información Para La Docencia E Investigación En Dirección De Operaciones: ¿En Qué Punto Estamos?* Facultad de Estudios Sociales y del Trabajo de la Universidad de Málaga. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6313252.pdf>
- Área, M. (2007). Algunos principios para el desarrollo de “Buenas Prácticas” pedagógicas con las TIC en el aula. *Revista Comunicación y Pedagogía*, 222, 42-47.
- Armas López M, Elías Sierra R, Fernández Falcón L, Elías Armas K, Elías Armas S, Corrales García O. (2017) La tarea docente en el desarrollo de las habilidades profesionales en el estudiante de Medicina. *Rev Inf Cient* 96(3) <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/292>
- Ayala, J., & Salinas, J. (2019). Instrumento de análisis para seleccionar simuladores educativos. *XXII Congreso internacional tecnología e innovación para la diversidad de los aprendizajes EDUTECH*. https://www.researchgate.net/publication/340633383_Instrumento_de_analisis_para_seleccionar_simuladores_educativos
- Batanero, C. (2001). Aleatoriedad, Modelización, Simulación. <http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Jaem2001.pdf>
- Bricall, J. (2000) Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE) *Informe Universidad 2000 Organización de Estados Iberoamericanos Biblioteca Digital de la OEI*
- Cabero, J., (1996) Nuevas Tecnologías, Comunicación Y Educación Universidad de Sevilla Edutech. núm. 1. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa* www.uib.es/depart/dcweb/revelec1.html.
- Cabero-Almenara, J., y Costas, J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Prisma social*, (17), 343-372.
- Cabrera Jaime M., Medina Ferley., Sánchez Irlesa I. y Arias Juan M. El grado de manejo de las TIC para el aprendizaje de la física en ingeniería. *Revista Espacios*. Vol. 38, Año 2017, Número 45, Pág. 6. <http://revistaespacios.com/a17v38n45/17384508.html>
- Gaitán, M. A. L., Borbor, R. A. M., & Vega, J. A. N. (2018). Prácticas experimentales como estrategia didáctica para la comprensión de conceptos de física mecánica en estudiantes de educación superior. *Infometric@-Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas*, 1(1).
- Pérez-Higuera, G. D., Niño-Vega, J. A., y Fernández-Morales, F. H. (2020). Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 8(3), 17-23. <https://doi.org/10.15649/2346030X.863>
- Reglamento para en Trabajo Docente y Metodológico. Resolución No. 210/2007. República de Cuba: MES.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc.