



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales:

**Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas
y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato
General Unificado**

Trabajo de Integración
Curricular previo a la
obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de
las Matemáticas y la Física.

AUTORA:

Viky Silvana Armijos Rivas

DIRECTOR:

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 24 de febrero de 2023

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de autoría de la estudiante **Viky Silvana Armijos Rivas**, Nro. **1150670980**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Mg.Sc. Jonathan Alberto Machuca Yaguana

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Viky Silvana Armijos Rivas**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula: 1150670980

Fecha: Loja, 22 de mayo de 2023

Correo electrónico: viky.armijos@unl.edu.ec

Teléfono : 0979732768

Carta de autorización por parte de la autora para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Viky Silvana Armijos Rivas**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado**, como requisito para optar el título de **Licenciada en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintidós días del mes de mayo de dos mil veintitrés.



Firma:

Autora: Viky Silvana Armijos Rivas

Cédula: 1150670980

Dirección: Loja, Paltas

Correo electrónico: viky.armijos@unl.edu.ec

Teléfono: 0979732768

Datos complementarios:

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación está dedicado especialmente a Dios por permitirme obtener una meta profesional, brindarme fuerzas para salir adelante y bendecirme en todo momento.

A mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente en mis estudios para obtener mi profesión con la finalidad de alcanzar mis objetivos. A mis hermanos, que me han ayudado a salir adelante en mi preparación y finalmente, a las personas que forman parte de mi vida, por su amistad y consejos que me ayudaron para continuar cada día.

Viky Silvana Armijos Rivas

Agradecimiento

Quiero expresar mi agradecimiento, a mi familia quien durante mi formación profesional me han apoyado incondicionalmente.

Igualmente, un profundo agradecimiento a la planta docente de la Carrera de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física por brindarme una formación íntegra y de valores que servirán para mi desarrollo personal.

Agradezco con gratitud a la docente guía de la asignatura de investigación, Ing. Fabiola Elvira León Bravo, Mg. Sc. y al director del presente Trabajo de Integración Curricular, Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana, Mg. Sc. por su colaboración, orientaciones brindadas y valiosas sugerencias.

Así mismo, un especial agradecimiento a las autoridades de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado quienes me abrieron las puertas con amabilidad y cordialidad para que realice la investigación.

Viky Silvana Armijos Rivas

Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	viii
Índice de anexos	viii
1. Título... ..	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
Aprendizaje en Física	6
Recursos didácticos multimedia	16
5. Metodología.....	28
6. Resultados.....	31
7. Discusión.....	37
8. Conclusiones	39
9. Recomendaciones	40
10. Bibliografía	41
11. Anexos.....	45

Índice de tablas:

Tabla 1. Programas para diseñar y elaborar algunos recursos didácticos multimedia	22
Tabla 2. Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton..	26

Índice de figuras:

Figura 1. Modelos de estilos de aprendizaje.....	9
Figura 2. Estilos de aprendizaje de acuerdo con el modelo de Kolb.....	10
Figura 3. Dimensiones del modelo de Felder y Silverma.....	12
Figura 4. Tipos de documentos sobre recursos didácticos multimedia en el aprendizaje de Física	31
Figura 5. Tipos de plataformas para el diseño recursos didácticos multimedia.....	33
Figura 6. Tipos y elementos de los recursos didácticos multimedia.....	34
Figura 7. Importancia de los recursos didácticos multimedia.....	35

Índice de anexos:

Anexo 1. Propuesta de mejora	45
Anexo 2. Bitácora de búsqueda	85
Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido.....	90
Anexo 4. Instrumento de investigación.....	104
Anexo 5. Tabulación y análisis de las encuestas aplicadas.....	108
Anexo 6. Certificado de traducción del resumen.....	121

1. Título

**Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en
estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado**

2. Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la importancia de los recursos didácticos multimedia en el aprendizaje de Física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado. Para ello, se planteó una investigación de tipo descriptiva y enfoque mixto. El enfoque cualitativo se utilizó para abordar la fundamentación conceptual de las categorías de estudio, y, el enfoque cuantitativo para el estudio de campo. Los métodos utilizados fueron la revisión documental y el método empírico. La recolección de información se realizó mediante bitácoras de búsqueda, fichas de contenido y encuestas dirigidas a estudiantes. Los principales resultados indican que es conveniente utilizar recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Física pues, facilitan la asimilación, reflexión y comprensión de contenidos. Finalmente, se determinó que recursos como: las presentaciones, videos, infografías y cuestionarios son los más propicios para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras claves: *Recursos didácticos multimedia, multimedia, Física, leyes de Newton.*

2.1. Abstract

The main objective of this research was to determine the importance of multimedia teaching resources in Physics learning in first-year students of the Unified General Baccalaureate. For this research, a descriptive investigation with a mixed approach was settled. Also, the qualitative approach was used to seek the conceptual information of the different categories of this study. Moreover, the quantitative one was developed in the field study. The empirical method was used, as well as the document review. The information was gathered by instruments such as; research logs, content sheets, and surveys addressed to students. The main results indicated that it is appropriate to use multimedia didactic resources for learning Physics since they facilitate the assimilation, reflection, and understanding of contents. At last, it was established that resources such as presentations, videos, infographics, and questionnaires are the most favorable for strengthening students' learning.

Keywords: Multimedia teaching resources, multimedia, Physics, Newton's laws.

3. Introducción

La formación y preparación de los docentes en el ámbito educativo es un proceso arduo y continuo que trae consigo grandes avances que influyen de manera positiva en la sociedad, además, permite enriquecer la cultura, valores y todos aquellos aspectos que caracteriza a los seres humanos. Dentro del proceso educativo se han adoptado ciertos cambios con el fin de innovar y mejorar los resultados de aprendizaje de física, hecho que demanda la implementación de nuevas tecnologías que respondan al contexto actual donde el estudiante es el protagonista de su formación. Es por ello, que esta investigación parte del estudio de hacer uso de recursos didácticos multimedia como una herramienta para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, además, que estos recursos tienen como objetivo el motivar y permitir que los estudiantes aprendan a través de videos, presentaciones, animaciones o gráficos.

El presente estudio se ha visto reflejado en diversas investigaciones como la de Villacreses et al. (2016) quienes mencionan que la implementación de recursos didácticos es importante en el proceso educativo, ya que tienen como objetivo fundamental el facilitar el proceso de aprendizaje, mismos que ayudan a que los estudiantes puedan tener dominio sobre las temáticas a tratar, ya que se proporciona diversas experiencias sensoriales para el aprendizaje; de igual forma, Pasaca (2020) indica que los recursos didácticos multimedia cuentan con una estructura que contribuye significativamente para informar, instruir, motivar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes, con el fin que los alumnos tomen apoderamiento dentro de su formación académica.

Bajo este contexto surge la presente investigación titulada recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado, que se planteó como pregunta de investigación, ¿Cuál es la importancia del uso de recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Fuerzas y Leyes de Newton en estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado?

Ante esta realidad educativa se llegó a plantear el siguiente objetivo general: determinar la importancia de los recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, para ello, se propuso como objetivos específicos: caracterizar los recursos didácticos multimedia que contribuyen para lograr un aprendizaje significativo de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado; identificar los recursos didácticos multimedia más adecuados para fortalecer el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado; y proponer una guía didáctica con recursos didácticos multimedia para potenciar el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado.

El tema de estudio es importante porque busca promover la implementación de las tecnologías de la información y la comunicación a través del uso de recursos didácticos multimedia como una herramienta para potenciar y fortalecer el aprendizaje de Física en cuanto a fuerzas y leyes de Newton en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, esto debido a que permite contar con mayor motivación durante el proceso de aprendizaje y por ende mantener la atención de los estudiantes, es así como la investigación se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica y estudio de campo relacionados hacia las variables o categorías conceptuales de estudio.

El presente trabajo de investigación busca contribuir de manera significativa al avance de nuevos conocimientos en cuanto al perfeccionamiento de estrategias pedagógicas para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Para ello, la formación que se está recibiendo como docente es necesario vincularla con la realidad educativa que se evidencia en las diferentes instituciones educativas, con la finalidad de fortalecer el proceso educativo desde una perspectiva profesional considerando las tendencias en la educación, ya que es importante innovar a través del uso de recursos didácticos multimedia para lograr generar un ambiente de aprendizaje adecuado para los estudiantes.

En cuanto a las limitaciones de la investigación no existió ninguna, puesto que se contó con todos los recursos humanos, materiales, económicos y de tiempo, así como la predisposición colaborativa del personal administrativo, estudiantes y docentes del colegio. Además, fue posible acceder a diferentes recursos bibliográficos que permitieron consolidar una investigación sustentada científicamente.

La organización de este informe se encuentra bajo los lineamientos que demanda el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja: título, en él se exponen las variables o categorías conceptuales de estudio; resumen, se expresa de manera breve lo más relevante del trabajo de investigación; introducción, en esta parte se describe brevemente el contenido del trabajo; marco teórico, se abordan las categorías conceptuales para su fundamentación teórica; metodología, se expone el enfoque, tipo, diseño, métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos para ejecutar la investigación; resultados, se hace mención a los datos que fueron encontrados con el objetivo de ser analizados e interpretados para lograr responder a los objetivos de la investigación; discusión, en esta parte se realiza la triangulación de los resultados enfocados hacia las variables o categorías conceptuales de estudio; conclusiones, se enfocan en reflejar de manera clara los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos planteados; bibliografía, se encuentran cada una de las citas empleadas fundamentar el trabajo; por último, anexos, donde se encuentran ubicados la propuesta de mejora, tabulación de los resultados de forma específica, fichas bibliográficas y de contenido.

4. Marco Teórico

Aprendizaje en Física

La presente investigación se enfoca en el aprendizaje de Física, para ello, se contextualiza aspectos característicos del proceso de aprendizaje y con ello, obtener una visión clara acerca de la variable o categoría conceptual de estudio como es el aprendizaje en Física. Para ello, se considera al aprendizaje como aquel proceso sistemático donde se construyen y adquieren nuevos conocimientos por medio del pensamiento crítico, reflexivo y contextualizado con el objetivo de tener mejores resultados que ayuden al desarrollo profesional y social de los individuos.

La educación es un proceso humano y cultural de gran complejidad, con el cual se busca perfeccionar ciertos aspectos del ser humano, como la acción responsable de la moralidad, los valores y su transmisión a otras generaciones. Por esto, generar una educación de calidad implica tomar en cuenta los avances de la tecnología, estrategias, métodos y recursos que mejor se adapten a la realidad educativa y, sobre todo, que permita contar con un proceso en el cual docentes y estudiantes interactúen de manera continua para construir el conocimiento y, además, que lo puedan utilizar en las diversas situaciones de su diario vivir.

Por su parte, Abreu et al. (2018) indica que “el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje” (p. 611), de este modo, este proceso tiene como finalidad contribuir a la formación integral de los estudiantes siendo el docente el encargado de dirigir para favorecer el aprendizaje de conocimientos, habilidades, competencias, destrezas y valores. Además, se debe diferenciar que el proceso de enseñanza aprendizaje se produce de diversas maneras en los contextos escolar, familiar o social.

Por lo tanto, el proceso de enseñanza aprendizaje se lo comprende como un sistema de comunicación, el cual involucra una serie de estrategias pedagógicas con el objetivo de lograr aprendizajes en los estudiantes, tomando en cuenta elementos inherentes como son los docentes y estudiantes que al ser protagonistas de este proceso mantienen una relación bidireccional, donde el docente planifica y ejecuta, y los estudiantes participan activamente de las acciones planificadas.

Para García et al. (2015) “el aprendizaje significa organización e integración de información en la estructura cognoscitiva, destacando la importancia del conocimiento y la integración de los nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del sujeto” (p. 5), es decir, debe existir una relación entre los nuevos conocimientos y las ideas previas

de los estudiantes convirtiéndose en un proceso de contraste, modificación y equilibrio de saberes que sean reales y duraderos. Para ello, los estudiantes seleccionan, procesan y organizan la información que les permita construir sus conocimientos y no solo ser receptores de información y de esta forma potenciar el desarrollo de habilidades.

Anteriormente, se concebía al aprendizaje como un simple hecho de repetición de información, pero con el paso del tiempo se le ha dado un nuevo enfoque, por lo cual Pérez y Hernández (2014) lo definen como “un proceso de apropiación de la cultura que se caracteriza por ser activo y significativo” (p. 700), es decir, no se limita a la reproducción del aprendizaje sino que se busca la comprensión de los conocimientos, para ello, los estudiantes en diferentes contextos y espacios podrán intercambiar sus ideas y conocimientos con el objetivo de generar aprendizajes duraderos.

Para Ormrod (2005) el aprendizaje se entiende como “un cambio relativamente permanente, cambio que perdurará durante cierto tiempo, aunque no necesariamente para siempre. Ambas atribuyen este cambio a la experiencia, el aprendizaje tiene lugar como resultado de uno o más acontecimientos en la vida del aprendiz” (p. 5). Es decir, que todo lo que los seres humanos llegan a aprender puede ser puesto en práctica o no a lo largo de la vida, ya que son los individuos quienes se encargan de dar prioridad a sus intereses para que la adquisición de conocimientos sea representativa en cada uno.

Para ello, es fundamental hacer mención del rol del estudiante en su proceso de aprendizaje, cuando hablamos del término rol del estudiante se hace mención a “la habilidad de socializar fácilmente, siendo protagonista de las interacciones sociales en las que se ve involucrado en su vida escolar y como ciudadano” (Mansilla, 2014, p. 23), es decir, que el rol que desempeña el estudiante depende del tipo de aprendizaje se quiere alcanzar dentro y fuera del contexto educativo. Para ello, el estudiante toma el papel de arquitecto en el proceso de aprendizaje y construye su conocimiento con sólidas bases científicas y éticas, dándole al docente el papel de auxiliar. Cabe recalcar que esto no significa que el estudiante puede aprender deliberadamente sin instrucción, de hecho, hay instrucción por parte del docente.

De acuerdo con Rochina et al. (2020) “el estudiante es el protagonista y el responsable de su aprendizaje” (p. 388), en este sentido, se puede afirmar que es un agente activo, reflexivo y crítico, donde asimila de forma individual y consciente la información que adquiere, de manera que sea capaz de usar estrategias que le ayuden a planificar, orientar, organizar y evaluar sus propios aprendizajes de acuerdo con los objetivos que se haya planteado.

El rol que desempeña el estudiante dentro del proceso de aprendizaje es de gran relevancia, ya que este debe ser un sujeto activo de su propio aprendizaje, considerando acciones como el autoaprendizaje, el saber analizar, y participar en trabajos colaborativos permitiéndole contar con espacios donde puede poner en evidencia sus ideas e

intercambiarlas con más personas a su alrededor, convirtiendo el proceso de aprendizaje en algo más provechoso y de calidad en el cual el estudiante sea el protagonista.

Para ello, es esencial considerar su estilo de aprendizaje, ya que es de gran importancia al momento de implementar estrategias, métodos o recursos didácticos que aporten significativamente al aprendizaje del estudiante. Dicho esto, los estilos de aprendizaje hacen mención de las diferentes formas con las cuales cada individuo se enfrenta a las tareas cognitivas, respondiendo ante ellas con estímulos que van en concordancia con el contexto de aprendizaje.

Según Camarero et al. (2000) “los estilos de aprendizaje se entienden como variables personales que, a mitad de camino entre la inteligencia y la personalidad, explican las diferentes formas de abordar, planificar y responder ante las demandas del aprendizaje” (p. 615). Por lo tanto, estos ayudan a determinar diferentes respuestas y comportamientos que implican formas para abordar la información, procesos para organizar su comprensión, entre otros, con el objetivo que sea el estudiante el principal benefactor en todo este proceso de aprendizaje.

De acuerdo con Sáez (2018) los estilos de aprendizaje son aquellas maneras o enfoques que se tiene al momento de aprender, se refiere al hecho de que cada persona tiene su propia estrategia o método para llegar a aprender. Además, estas prácticas llegan a variar de acuerdo con lo que se aprende, llegando a generar una preferencia general, es decir, que se utiliza unas más que otras llegando a constituir un estilo de aprendizaje. Por consiguiente, un estilo de aprendizaje se define como el conjunto de características psicológicas, rasgos afectivos, y fisiológicos que una persona expresa cuando se enfrenta a una situación de aprendizaje, esto permite que se busque las vías más adecuadas para facilitar el proceso de aprendizaje.

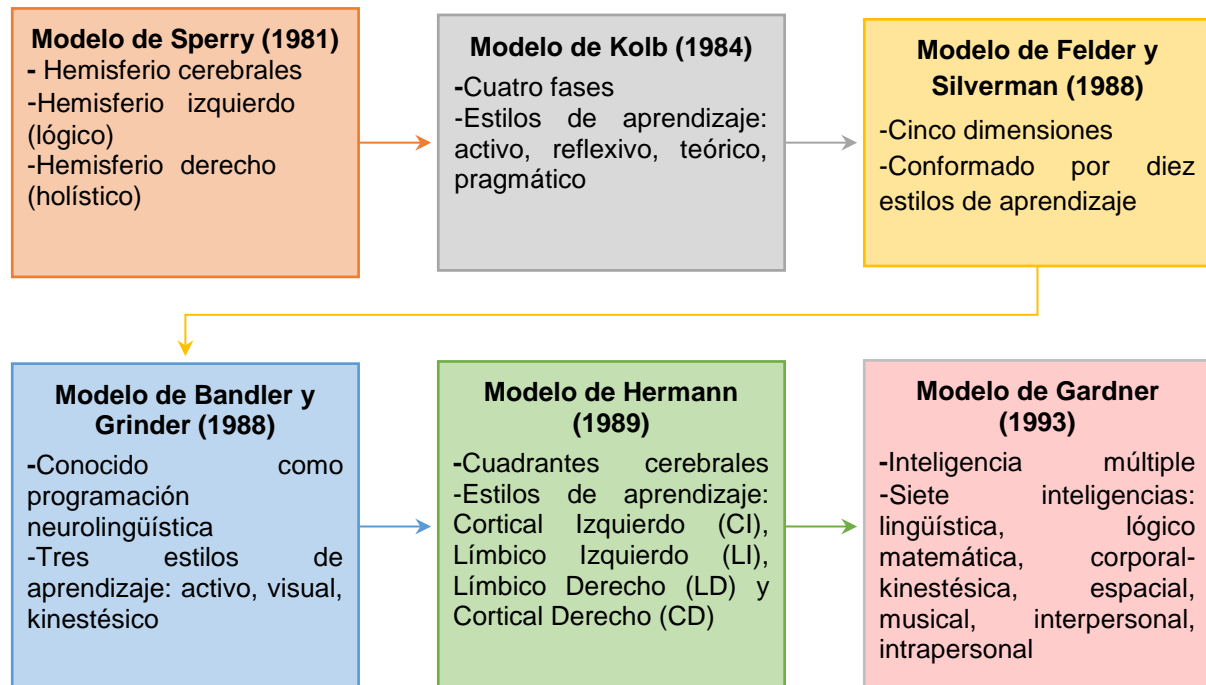
Sin embargo, los estilos de aprendizaje pueden variar de acuerdo con las circunstancias, contextos, edad, nivel de exigencia y el tiempo de aprendizaje, además, estos se pueden mejorar los resultados de aprendizaje conforme cada individuo progresa en el proceso de construcción del conocimiento y a su vez, descubre sus habilidades y destrezas más destacada, por lo cual cada vez selecciona de mejor manera el estilo que mejor se adapta a sus cualidades y por lo tanto, logra aprendizajes con mayor facilidad.

Cada estudiante cuenta con un estilo de aprendizaje diferente, el cual va acorde a su forma de adquirir conocimientos, para ello, es importante destacar que los estilos de aprendizaje se encuentran bajo modelos, siendo estos un esquema teórico de un sistema o realidad en particular, con el objetivo de evaluar y entender los estilos de aprendizaje de manera individual, ofreciendo un marco conceptual que permita comprender los comportamientos de los estudiantes en el aula y cómo estos se relacionan con la forma en la que están aprendiendo. Cabe destacar que existen al menos seis modelos que contribuyen

con varios estilos de aprendizaje de acuerdo con varios autores inmersos en la pedagogía y psicología, estos modelos se muestran en la Figura 1.

Figura 1

Modelos de estilos de aprendizaje



Los modelos mencionados en la Figura 1 cuentan con una clasificación diferente en cuanto a los estilos de aprendizaje, no obstante, todos los modelos tienen un mismo objetivo que es el mejorar el desempeño de los estudiantes, para ello, se hará especial énfasis en los modelos de Kolb y el modelo de Felder y Silverman debido a que cuentan con una clasificación de estilos de aprendizaje que hace énfasis en el campo educativo, a diferencia de los demás modelos que tienen cierta inclinación hacia la psicología.

En primer lugar, se tiene el modelo de Kolb, el cual fue desarrollado por David Kolb en 1984. En este modelo se afirma que el aprendizaje es el resultado de la forma en cómo las personas reciben la información y después la procesan, para ello, tomó como base las teorías de Piaget con la finalidad de comprender las necesidades de aprendizaje en los estudiantes, además, este modelo toma a la experiencia como punto de partida para el desarrollo de habilidades y destrezas.

El modelo de Kolb se encuentra dividido en cuatro fases de aprendizaje, la primera denominada como experiencia concreta, esta fase se refiere a los diferentes escenarios cotidianos en los cuales cada individuo confía en sus emociones y prefiere alcanzar un aprendizaje a través de la interacción; la segunda fase conocida como observación reflexiva, menciona que el aprendizaje se basa en la comprensión de ideas y sucesos desde varias perspectivas, dentro de esta fase los individuos se caracterizan por ser pacientes, objetivos,

y reflexivos dada una experiencia concreta; la tercera fase llamada conceptualización abstracta, el aprendizaje se relaciona entre la lógica y las ideas para comprender problemas basados en la planificación y teorías; y la cuarta fase conocida como experiencia activa, se refiere a la acción tomando el aprendizaje una forma activa, se experimenta a través de prácticas se llega a conclusiones a partir de las etapas anteriores (Meneses, 2021).

Figura 2

Estilos de aprendizaje de acuerdo con el modelo de Kolb



A partir de las combinaciones entre las cuatro fases se establece lo que son los estilos de aprendizaje en el modelo de Kolb con el fin de mejorar el proceso educativo considerando las características de los estudiantes. De acuerdo con el orden de las fases, como primer estilo de aprendizaje se tiene al divergente o activo, hace énfasis aquel estudiante que combina la experiencia concreta con la observación reflexiva tiene una gran destreza para imaginar y observar todo a su alrededor, se caracteriza por aprender a través de actividades experimentales donde se ponga en juego su creatividad, además, de ser flexible, informal y rompe con regularidad las reglas de un aprendizaje tradicional (Díaz, 2012).

Como segundo estilo de aprendizaje se tiene el asimilador o reflexivo, el estudiante reflexivo se basa en combinar la observación reflexiva y la conceptualización abstracta, tiende a adoptar la postura de observador analiza sus experiencias desde muchas perspectivas siendo analítico, organizado, sistemático y metódico. Se caracteriza esencialmente por disfrutar de la teoría, planificar e investigar a profundidad a través de teorías y modelos por

medio de la recogida de datos y el análisis detallado de los mismos antes de llegar a emitir alguna conclusión.

El tercer estilo de aprendizaje denominado convergente o teórico, el estudiante tiende a utilizar la conceptualización abstracta y experiencia activa, es deductivo y pone en práctica las opiniones que recibe. Para ello, “le gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad” (Secretaría de Educación Pública, 2004, p. 24), es decir, que se concentra en hallar respuestas correctas para sus problemas, por lo general comprende con facilidad un tema de estudio el cual lo relaciona por medio de sus experiencias.

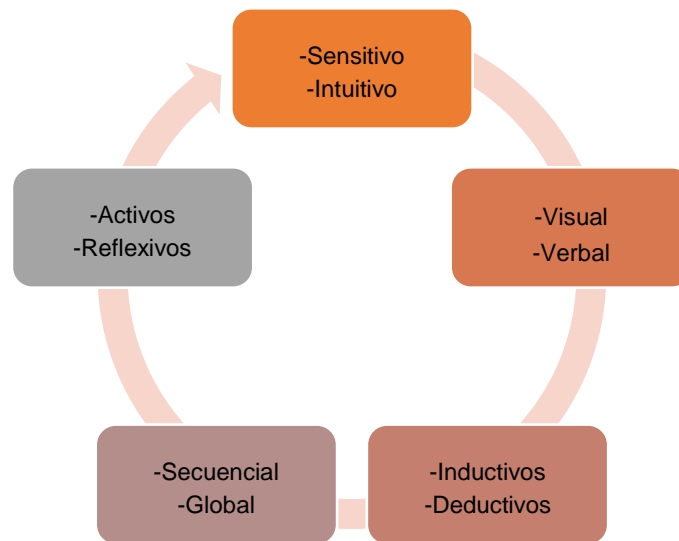
Finalmente, como cuarto estilo de aprendizaje se tiene al acomodador o pragmático, se refiere aquel estudiante que tiene como base a la experiencia activa y la experiencia concreta, le gusta probar nuevas teorías e ideas que posteriormente las lleva a la práctica para conocer su funcionalidad. Además, los estudiantes con este estilo de aprendizaje son “observadores, atentos a los detalles, imaginativos, intuitivos a la hora de anticipar soluciones, son emocionales, con gran capacidad para relacionar y enlazar unos contenidos con otros” (Díaz, 2012, p. 8), es decir, que confían en la interacción con otras personas para recopilar información teniendo gran influencia dentro de su educación.

Después de haber analizado el modelo de Kolb y conocer su clasificación de los estilos de aprendizaje es el turno del modelo de Felder y Silverman, este modelo fue desarrollado en el año de 1988 por dos razones entre la que destaca el hecho de proporcionar una base para que se diseñe un método de enseñanza que aborde las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes, considerando que estos pueden aprender de diferentes maneras “al oír y al ver; reflexionando y actuando; por razonamiento, ya sea de forma lógica o intuitiva; memorizando y visualizando y estableciendo analogías” (Marcos et al., 2020, p. 108).

Los autores de este modelo describen al proceso de aprendizaje como un entorno educativo estructurado el cual está conformado por dos etapas que implica la recepción y procesamiento de la información, además, este modelo fue basado en la teoría experimental de Kolb considerando cinco dimensiones de análisis que son la percepción, entrada, organización, procesamiento y comprensión de la información. De acuerdo con esto, el modelo de Felder y Silverman se encuentra clasificado en cinco dimensiones y dentro de cada dimensión se encuentran presentes dos estilos de aprendizaje fundamentales.

Figura 3

Dimensiones del modelo de Felder y Silverman



La primera dimensión hace referencia a dos estilos de aprendizaje como es el sensitivo y el intuitivo, el primero se enfoca en cómo se percibe y se procesa la información externa con un predominio sensorial, donde se aprenden a través de “prácticas de laboratorio, de las actividades manuales, perciben fácilmente los detalles, tienen buena memoria, disfrutan la lectura y son sociables” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 71). Además, los aprendizajes sensitivos se perciben a través de los sentidos como la vista, el oído o las sensaciones físicas, el estudiante llega a ser concreto y metódico. El segundo estilo se refiere a la percepción de la información de manera más sencilla, es decir, la cual proviene del interior del estudiante como son ideas, acceso a la memoria, la especulación e imaginación tendiendo a ser abstractos. Por lo tanto, el aprendizaje intuitivo se entiende como la capacidad para lograr comprender algo sin tener la necesidad de llevar a cabo un proceso, un razonamiento lógico o consiente que permite al estudiante hacer uso con facilidad de la perspicacia para aprender más rápidamente, pero a su vez este llega a ser descuidado en los detalles (Ocampo et al., 2014).

En la segunda dimensión del modelo de Felder y Silverman se encuentran presentes dos estilos de aprendizaje como es el caso de los estilos visual y verbal. Por su parte, el estilo visual se enfoca en aquellos estudiantes que aprenden con mayor facilidad a través de la observación, “su estilo está muy orientado hacia la parte visual, creen mucho en lo que ven, son imaginativos, creativos, manipulan imágenes tridimensionales en su mente, ven las cosas desde cualquier ángulo” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 71). Para este estilo de aprendizaje los estudiantes prefieren que la información se presente mediante figuras, diagramas, líneas

de tiempos o demostraciones. En cambio, el estilo verbal implica saber leer, escribir y hablar, a los estudiantes con este estilo de aprendizaje les agrada utilizar las palabras, se expresan con mayor habilidad, poseen un amplio vocabulario y disfrutan de la lectura. Para ellos es mejor si leen la información y pueden escribir sus ideas o exponer en su clase a través de actividades como el debate lo que les permite recordar con mayor facilidad lo que perciben a través de sonidos, expresión oral, escrita, símbolos y fórmulas.

Para la tercera dimensión se tiene el estilo de aprendizaje inductivo y deductivo, el estilo de aprendizaje inductivo consiente una de las formas donde el aprendiz realiza un proceso que parte desde la observación y análisis de características de la lengua, hasta la formulación de una regla que explique dichas características. Así, este aprendizaje va desde lo concreto a lo general y abstracto lo que podría provocar que el estudiante tarde más tiempo en comprender. El aprendizaje inductivo se llega a facilitar cuando la información se presenta mediante hechos u observaciones para posterior a ello inferir en principios y generalizaciones (Secretaría de Educación Pública, 2004). Por otro lado, el estilo de aprendizaje deductivo, se lo puede apreciar como una forma en la cual el estudiante realiza un proceso que va desde la comprensión de algo general y abstracto hasta lo concreto, este aprendizaje se suele contraponer al aprendizaje inductivo. Es por ello, que mediante este aprendizaje los estudiantes “prefieren deducir las consecuencias y aplicaciones mediante generalizaciones o fundamentos que ellos mismos realizan” (Escobar y Núñez, 2018, p. 29).

En la cuarta dimensión se tiene al igual dos estilos de aprendizaje, el primero es el estilo de aprendizaje secuencial, este se refiere “a la forma en que los individuos entienden y procesan la información” (Ocampo et al., 2014, p. 406), es decir, que los estudiantes aprenden siguiendo un procedimiento establecido y se les llega a facilitar cuando se manifiesta cuál es el resultado que se espera obtener. Como segundo estilo se tiene el aprendizaje global, donde los estudiantes “tienen una gran habilidad para aprender de manera integral” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 72), para ello, es necesario que visualicen y establezcan relaciones entre las partes de los contenidos de aprendizaje, sin embargo, los estudiantes con estilo de aprendizaje global son capaces de resolver problemas con gran facilidad luego de captar un panorama general de lo explicado, pero tienen dificultades para explicar cómo lo hicieron.

Los estilos de aprendizaje que conforman la quinta dimensión son el activo y el reflexivo. El estilo de aprendizaje activo se refiere al hecho que los estudiantes participan del proceso de aprendizaje a través del desarrollo del conocimiento y la comprensión, para ello, se usa una serie de actividades enfocadas hacia la manipulación, interacción con materiales, recursos o sujetos, para ello Sánchez y Andrade (2014) mencionan que los estudiantes con este estilo de aprendizaje “están en constante movimiento, son muy dinámicos, son líderes, les agrada innovar, experimentar, probar otras opciones” (p. 72). Como segundo estilo de aprendizaje se tiene el reflexivo el cual hace énfasis en el “análisis y el manejo de la

información de forma introspectiva” (Ocampo et al., 2014, p. 405), para ello, este tipo de estudiante aprende fácilmente en situaciones que le permitan realizar un análisis con la información que se presente, prefieren trabajar solos para retener mejor los nuevos conocimientos y reflexionar con cuidado acerca de la información, cuestionan e indagan a profundidad antes de emitir alguna opinión sobre algún tema en general.

Cada uno de los estilos de aprendizaje contextualizados son de gran importancia para comprender las diversas formas en las cuales los estudiantes logran aprender. Si bien es cierto los estilos de aprendizaje se encuentran presentes en todos los individuos, no se encuentran necesariamente desarrollados en modo homogéneo, ya que al conocer sobre ellos se puede adaptar estrategias de aprendizaje como alternativa pedagógica que atienda esta diversidad.

Para ello, Maldonado-Sánchez et al. (2019) mencionan que “las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes) en los que se elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos necesarios para el cumplimiento de un objetivo” (p. 418), esto de acuerdo con las características de la situación educativa en que se produce la acción. Estas acciones llegan a corresponder a un proceso cognitivo en el cual es posible identificar capacidades, habilidades, técnicas y métodos de estudio.

Para Herrera (2009) las estrategias de aprendizaje son consideradas como aquellas acciones y actividades que realiza el estudiante a partir de su iniciativa con la finalidad de alcanzar metas de aprendizaje, estas por medio de actividades o procesos mentales que lleva a cabo el estudiante, de manera que pueda procesar, comprender y adoptar la información que recibe durante el desarrollo del proceso de aprendizaje. Por ello, estas estrategias permiten que a través de diferentes técnicas se pueda aprender, manejar y aplicar con facilidad el conocimiento que se adquiere.

Las estrategias de aprendizaje no solo se enfocan en entrenar la capacidad de aprender o resolver problemas, sino que implica en sí el desarrollo intelectual del estudiante, de sus habilidades siendo estas estructuras flexibles que se pueden modificar o incrementar. La función principal de las estrategias de aprendizaje es hacer más efectivo el proceso de aprendizaje a través de la implementación de diferentes métodos y actividades, además, existe una gran diversidad al momento de categorizar las estrategias de aprendizaje, por esto, para la presente investigación se considera la clasificación de Chadwick (1988) quien con el objetivo de recabar las estrategias más relevantes en el campo educativo las clasificó en tres tipos enfocadas en mejorar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Primero se tiene las estrategias cognitivas que hacen referencia al dominio general para controlar el funcionamiento de actividades mentales, siendo los estudiantes críticos en la adquisición y utilización de información, el aprendizaje desde un punto de vista cognoscitivo se enfatiza en las transformaciones que el individuo hace a los estímulos que recibe de su

ambiente de aprendizaje. Estas estrategias de aprendizaje pueden definirse como “comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motrices, con el fin de enfrentarse a situaciones-problema, globales o específicas, de aprendizaje” (Klimenko y Alvares, 2009, p. 18).

Además, las estrategias cognitivas se encuentran subdivididas en dos grupos como son las estrategias de procesamiento y ejecución, el primer grupo llamado estrategias de procesamiento incluye las cosas que el individuo hace para comprender la información en su memoria, se le denomina así debido a que son utilizadas para concentrar la atención sobre algún tema con el objetivo de seleccionar la información que más le interese al estudiante, para ello, se destacan actividades como la elaboración de imágenes, comparaciones, inferencias, entre otras.

Como segundo subgrupo de las estrategias cognitivas se tienen las denominadas estrategias de ejecución, dentro de estas estrategias se puede destacar lo que es la recuperación y uso de la información, transferencia de la información o habilidades, identificación, representación, resolución de problemas, el desarrollo y la aplicación de creatividad para las respuestas. Una de las actividades que destaca es la resolución de problemas la cual requiere una gran destreza para representar y analizar problemas, rapidez y amplitud de la generación de alternativas de solución.

Se encuentran además las estrategias de aprendizaje metacognitivas que son “acciones que realiza el sujeto antes, durante y después de que tengan lugar los procesos de aprendizaje para optimizar su aprendizaje” (Castro y Oseda, 2017, p. 561). Estas estrategias son elementos importantes para el aprendizaje, ya que tienen como finalidad crear nuevas posibilidades para construir el conocimiento y llegar aplicarlo, además, permiten reflexionar sobre el conocimiento siendo el estudiante consciente de su proceso de aprendizaje puede hacer uso de estrategias como la auto aplicación, automonitoreo y autoevaluación para cerciorarse de alcanzar los objetivos que se propuso en su proceso educativo.

Como última clasificación de las estrategias de aprendizaje se tiene a las estrategias afectivas o de apoyo que hacen referencia aquellos procedimientos que los estudiantes adaptan para dirigir sus interacciones con los profesores y compañeros para llegar a tener control sobre sus emociones, siendo lo más deseable para minimizar el ruido en la clase, además, estas estrategias permiten que los estudiantes centren su atención manteniendo la concentración para sostener su motivación y manejar el tiempo eficientemente.

Al hacer mención sobre las estrategias de aprendizaje es necesario considerar que unas llegan a ser más adecuadas que otras y esto dependen en gran medida del individuo que las va a utilizar, debido a que son un proceso para tomar decisiones de forma consciente por parte del usuario, que implican una serie de técnicas factibles con el propósito de alcanzar un objetivo. Debido a ello, el usar estas estrategias involucra el hacer, sentir, decidir, valorar,

realizar e intuir, ya que son herramientas que acompañan al estudiante a lo largo de su formación personal y profesional (Camacho, 2007).

Tras conocer la importancia de los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje dentro del proceso educativo de los estudiantes, se puede decir que estas tienen el objetivo de facilitar el aprendizaje de los educandos, como es el caso del aprendizaje en física, el cual suele estar dominado por el aprendizaje mecánico, es decir, que el estudiante almacena información de forma arbitraria y no interactúa con el conocimiento existente, como las fórmulas o a través de actividades experimentales para relacionar la práctica con la teoría.

El proceso de aprendizaje de las ciencias físicas responde a las demandas y necesidades del desarrollo de la sociedad en las diferentes épocas de la historia. De esta forma, el proceso se encuentra diseñado para que los estudiantes puedan desarrollarse plenamente en la creación de actividades cognitivas, en el desarrollo de ideas y habilidades intelectuales, y en cuanto a la personalidad. Según Vygotsky, el desarrollo humano no puede ser visto como una meta, un nivel estático o predeterminado que cada individuo debe alcanzar para ser objeto de sus propias acciones sino más bien ser un participante activo en el proceso de creación y transformación del entorno en el que vive, (Campelo, 2003).

Para generar un aprendizaje duradero en Física es esencial realizar adaptaciones enfocadas hacia fortalecer el ambiente de aprendizaje el cual involucra las diferentes formas de aprender y actividades con las cuales los estudiantes desarrollen su creatividad, habilidades, destrezas, actitudes y valores para comprender nuevos conocimientos, que vayan más allá del hecho de memorizar fórmulas o teoría, para ello, es esencial hacer uso de herramientas que favorezcan el proceso de aprendizaje como la implementación de recursos que despierten la curiosidad en los estudiantes sobre todo que les motiven a fortalecer sus conocimientos y ser puestos en práctica para dar soluciones a problemas de su entorno.

Recursos didácticos multimedia

Actualmente, el uso de la tecnología tiene gran influencia dentro de los diferentes contextos sean estos el social, familiar, educativo, entre otros, es por ello, que resulta importante conocer acerca de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales se llegaron a desarrollar a partir de los avances en ámbitos de la informática y las telecomunicaciones, es decir, que estas son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción y comunicación de información a través de textos, imágenes, sonidos, entre otros. Tiene como elementos esenciales el ordenador y particularmente Internet, que ayuda a la identificación, selección y registro de la información (Sánchez, 2008).

De acuerdo con Domínguez, y Carmona (2018) las TIC son “medios eléctricos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información de forma rápida, en gran cantidad, y

lo hacen combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia” (p. 26). Es así, como a partir de las TIC se puede encontrar una gran variedad de aplicaciones y programas que no necesitan el uso de redes de comunicación, estando diseñadas para el uso de forma local siendo las más utilizadas, ya que se adaptan a las necesidades de los usuarios independientemente del ámbito y profesión. Estos recursos se deben aprovechar para llegar a generar conocimiento y capacidades nuevas, así como fortalecer alianzas entre la sociedad.

Por consiguiente, la consolidación de las TIC en el campo educativo se ha venido dando de manera progresiva, con el objetivo de brindar nuevos recursos y herramientas que aporten al proceso educativo de los estudiantes, no solo se trata de hacer un cambio en cuanto a técnicas o materiales de apoyo, sino lograr con ellas captar la atención de los educandos, ya que la adquisición de conocimientos depende de la forma en la cual estos están siendo transmitidos.

Con ello, las TIC contribuyen al trabajo educativo para el desarrollo de actividades que van encaminadas a fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes, lo que “facilita tanto a educandos como educadores a obtener la información que necesiten acerca de los temas que sean de su interés o estén siendo tratados dentro de la malla curricular y dentro de sus curiosidades” (Cruz et al., 2019, p. 8). Así, para obtener resultados positivos ante su implementación es necesario que los estudiantes conozcan sobre su manejo, para implementarlas adecuadamente y lograr mejorar su desenvolvimiento académico, no obstante, el uso de las TIC depende de múltiples factores dentro de las instituciones educativas como de los hogares de los jóvenes, sin embargo, lo que tiene mayor influencia es el interés y la formación que se espera tener al hacer uso de estas tecnologías.

Es por ello, que la integración de las TIC en educación ha llegado a tener grandes beneficios, ya que permite el desarrollo de metodologías activas, interactivas y colaborativas favoreciendo a la construcción significativa y autónoma del conocimiento adquiriendo con ello nuevas habilidades y destrezas básicas. Las TIC se han convertido en un elemento cotidiano dentro y fuera de las aulas, implementadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que las instituciones educativas tienen como objetivo el formar y preparar a los estudiantes convirtiéndose en miembros activos de la sociedad (Alías et al., 2019, p. 146).

Las TIC en educación conforman un gran esfuerzo para dar a conocer como la implementación de recursos puede ayudar a las diferentes prácticas pedagógicas siendo estas de gran apoyo para el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, es fundamental conocer acerca de los recursos didácticos los mismos que toman en cuenta las TIC para su desarrollo, ya que estos son considerados como un conjunto de elementos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales permiten a los estudiantes tener dominio sobre conocimientos determinados, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento (Villacreses et al., 2016).

De acuerdo con Suárez-Ramos (2017) los recursos didácticos son aquellos materiales con los que cuenta el profesor para transmitir nuevos conocimientos y estos a su vez puedan ser comprendidos por parte de los estudiantes. Estos pueden ser libros, imágenes, películas, actividades y cualquier elemento que esté a disposición del docente, además, que proporcionan información a los estudiantes son una guía para su aprendizaje siendo un elemento clave para su motivación. Actualmente se tiene acceso a una gran cantidad de recursos que pueden ayudar a mejorar el proceso de educación, para ello, se debe tener claro aquellos que se pueden adaptar al contexto educativo y las necesidades de los estudiantes, ya que a través de los recursos didácticos se busca despertar el interés en los educandos por medio de experiencias reales que se obtiene mediante medios que estimulen creatividad y fortalezcan sus conocimientos como es el caso de los recursos didácticos multimedia.

Para conocer más acerca de los recursos didácticos multimedia, en primera instancia, se enfatizará sobre la multimedia en educación, este medio puede o no ser interactivo, dependiendo de los objetivos que se persiga y de los recursos con los que se cuenta, ya que estos deben ir acorde con la realidad de los estudiantes o a su vez del centro educativo en el que se desarrolla el proceso. Al ser los medios multimedia variados los estudiantes llegan a interactuar directamente con estos y tener cierto control sobre los mismos ya sea a través de un ordenador, teléfono móvil o cualquier otro dispositivo electrónico. En este sentido, es necesario tomar en cuenta la realidad educativa del estudiante, pues, aunque el uso de estos dispositivos se extiende esto no significa que cada estudiante cuente con un dispositivo y mucho menos con una conexión estable a Internet.

De acuerdo con lo anterior se puede decir que los recursos didácticos multimedia son una integración de dos o más medios de comunicación controlados a través del ordenador. Por lo tanto, el aprendizaje con recursos multimedia (multimedia learning) se entiende como la forma de aprender a través de palabras escritas o habladas y de imágenes estáticas (fotos, gráficos) o dinámicas (vídeos, animaciones) (Camacho et al., 2016, p. 67).

Considerando las conceptualizaciones anteriores se puede afirmar que los recursos didácticos multimedia se refieren a aquellos materiales informáticos digitales que integran consigo varios elementos como son imágenes, audio, video, entre otros, ya que estos son usados con el objetivo que los estudiantes obtengan mejores resultados de aprendizaje. Estos recursos son elaborados parcial o totalmente por el docente, debido a que se puede apoyar en estos y modificarlos o adaptarlos de acuerdo con los objetivos o destrezas a lograr teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes. Como se ha mencionado los recursos didácticos multimedia tienen consigo la integración de varios elementos que forman parte esencial de la estructura dinámica de los mismos, para ello, es fundamental conocer acerca de lo que hace referencia cada uno de estos elementos.

Según Hidalgo (2016) los elementos de los recursos didácticos multimedia son los siguientes: como primer elemento se tiene al texto el cual sirve para presentar un tema, organizar ideas, apuntador de claves en la observación o un simple elemento para controlar el flujo de información, ya que al tener contenido corto el texto de cualquier recurso didáctico multimedia se vuelve llamativo y fácil de comprender para la audiencia; como segundo elemento se tiene al sonido este puede ser considerado quizás como el elemento multimedia que más estimula a los sentidos, es el modo de hablar en cualquier lengua o bien sea para escuchar música o con algún efecto especial; el tercer elemento es la imagen, además, es uno de los elementos multimedia más utilizado, ya que permite presentar una realidad o conceptos a través de fotos, dibujos y gráficos. El utilizar imágenes es muy importante pues permite al usuario orientarse visualmente, a la vez que puede transmitir ideas, conceptos y relaciones, este recurso motiva la atención, el descubrimiento y la comprensión de los estudiantes; finalmente como cuarto elemento se tiene la animación y video, la animación es uno de los recursos que puede dar más calidad a los productos multimedia, mientras que el video permite realizar una serie de presentaciones de imágenes o textos por segundo que debe seguir un proceso de grabación y con ello lograr aumentar la sensación de realismo, mejora la autenticidad, credibilidad, y sintetiza los contenidos para los estudiantes.

Así, de lo anterior se puede decir que al hacer énfasis en los recursos didácticos multimedia con fines educativos es necesario reconocer que en la práctica docente es común combinar los diferentes elementos y la decisión de utilizar más imágenes o texto, por ejemplo, otro depende de los contenidos que se pretende abordar, en todos los casos, el objetivo es que los estudiantes cuenten con recursos educativos llamativos que les facilite el aprendizaje.

Otro aspecto importante en el estudio de los recursos didácticos multimedia son las funciones que desempeñan dentro del contexto escolar. Pues, los recursos didácticos multimedia tienen consigo la finalidad de mejorar el proceso educativo, para ello, Marqués (2010) menciona que existen varias funciones de estos recursos como es la función informativa, para la cual la mayoría de los recursos a través de sus actividades presentan contenido que proporcionan información estructurada de la realidad a los estudiantes la cual sea analizada, reflexionada y comprendida; como segunda función se tiene a la instructiva, esta tiene como objetivo esencial que los recursos didácticos multimedia orienten y regulen el aprendizaje de los educandos con la ayuda de diversas acciones que están encaminadas a lograr tener un aprendizaje duradero; la función motivadora, hace énfasis al hecho de interactuar con nuevas herramientas tecnológicas como el uso de una computadora en la cual se incluyan programas que capten la atención de los jóvenes sin perder el interés por aprender.

Como cuarta función de estos recursos se encuentra la evaluación, para ello, el uso de recursos didácticos multimedia aportan significativamente para evaluar conocimientos con

ayuda de programas que faciliten este proceso y a su vez llamen la atención de los estudiantes; la función de experimentar, ofrece la opción que los jóvenes cuentan con varios programas de computador que les permita tener contacto con entornos virtuales en los cuales pueden explorar, experimentar, investigar, buscar determinada información, entre otros; finalmente se tiene la función innovadora, para ello, los recursos didácticos multimedia aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función, ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso.

Así mismo, los recursos didácticos multimedia pueden llegar a ser clasificados de diversas maneras “por su estructura, concepción del aprendizaje, tipología, por las funciones que estos desempeñen, según su diseño, entre otros” (Pasaca, 2020, p. 9). Pese a ser agrupados de diferente manera, los recursos didácticos multimedia contienen los mismos elementos y mantienen las funciones de informar, instruir, motivar y evaluar, para ello, de acuerdo con el enfoque de la investigación se considera la clasificación de los recursos didácticos multimedia por su tipología, donde se hace énfasis a los recursos que son interactivos y no interactivos.

Los recursos didácticos multimedia que son interactivos se refieren “al conjunto de elementos auditivos, visuales, gráficos, con un contexto educativo determinado, estos deben ser utilizados con una finalidad didáctica, estos recursos facilitan el desarrollo de las actividades formativas” (Chancusig et al., 2017, p. 119). Estos recursos permiten priorizar que los estudiantes puedan participar e interactuar directamente con estos, uno de los recursos didácticos multimedia que brinda estos beneficios es el simulador PhET, el cual es una colección de simulaciones científicas y matemáticas que son divertidas, gratuitas, interactivas y basadas en la investigación, estas simulaciones al contar con varios patrocinadores permiten que sea un recurso gratuito para estudiantes como docentes.

Otro recurso didáctico multimedia interactivo son los cuestionarios en línea, permiten que el proceso de aprendizaje sea eficaz proporcionando un espacio en el cual se brinde una retroalimentación oportuna acorde a los temas estudiados, además, que a su vez se puede evaluar los conocimientos de los estudiantes obteniendo resultados en tiempo real y tener una mayor participación por parte de los educandos. Para ello, es importante considerar dentro de esta clasificación a los vídeos interactivos, estos pueden ser entendidos como la combinación de elementos como el texto, video y sonido convirtiéndose en recursos audiovisuales que permitan la interacción con el estudiante y sobre todo ser capaz de adaptarse a las necesidades educativas de los mismos para fortalecer sus aprendizajes. Sin embargo, estos recursos pese a tener varios beneficios tienen inconvenientes dentro de la práctica educativa, ya que requiere que los estudiantes cuenten con dispositivos electrónicos

y acceso a Internet para que estos recursos didácticos multimedia puedan ser utilizados en su proceso de aprendizaje.

Por otra parte, se tiene a los recursos didácticos multimedia no interactivos. Se refieren aquellos con los que el estudiante no puede interactuar de manera directa, pese a ello, el estudiante si puede participar activamente en su proceso de aprendizaje, pero no podrá tener acceso para manipular o modificar los recursos didácticos multimedia que se vaya a emplear. Entre algunos de estos recursos se tiene las presentaciones o diapositivas, estas son un tipo de recurso que tiene como principal función el informar contenidos a través de la integración de elementos como el texto, imágenes, sonido y video, además, estas presentaciones pueden ser vistas de manera individual por cada estudiante mediante un ordenador o a su vez servir de apoyo en exposiciones dirigidas a un determinado público.

Como parte de estos recursos no interactivos se tiene las infografías, estas son una representación visual en la que se explica y resume información mediante una secuencia expositiva, además, de ser una herramienta eficaz que favorece y facilita la comprensión y retención de conocimientos complejos. Debido a ello, estos recursos didácticos multimedia requieren una combinación de varios elementos para que se conviertan en herramientas que despierten el interés y motivación por aprender en los estudiantes, además, que en su mayoría son recursos fáciles de elaborar a través de herramientas digitales que con un poco de práctica se vuelve fácil su manipulación.

Como se ha mencionado los recursos didácticos multimedia cuentan con varios elementos dentro de su estructura y funciones que aportan significativamente al proceso educativo, debido a ello, es importante considerar el aporte didáctico como pedagógico que se obtiene al utilizar estos recursos para el aprendizaje de los estudiantes, ya que se convierten en medios didácticos que permiten ofrecer diferentes formas de trabajar contenidos y actividades, contribuyendo a alcanzar los resultados de aprendizaje que se espera. Además, el uso de estos en las prácticas pedagógicas es fundamental para lograr acceder al desarrollo de las competencias de los estudiantes, los docentes son los ejes que aportan significativamente para el proceso de enseñanza aprendizaje (Cacheiro, 2011).

Para incrementar el aporte pedagógico como didáctico de los recursos didácticos multimedia es importante considerar un proceso de selección de estos recursos con el objetivo de generar un ambiente de aprendizaje en el cual el estudiante se sienta cómodo sin perder la concentración en los temas que se esté tratando. La selección correcta de los recursos didácticos multimedia se da cuando se toma como prioridad el entorno en el cual se encuentra el estudiante; conocer si se cuenta con los dispositivos electrónicos necesarios y el acceso a Internet para la presentación y visualización de los recursos; analizar las perspectivas actuales en relación con presentación y diseño de la información. Para ello, se debe plantear el tema de estudio, tener claro cuál es el objetivo educativo, definir un mensaje,

conocer y tomar en cuenta al destinatario, y la creación del material debe ser atractivo para llamar la atención de los estudiantes (Trejo, 2018).

Una vez realizada la selección apropiada de los recursos didácticos multimedia para la creación y desarrollo de estos recursos educativos, las TIC ofrecen una gran variedad de posibilidades en cuanto a aplicaciones, plataformas, programas, entre otros, con el objetivo de apoyar el aprendizaje de los estudiantes. A través del uso de Internet se obtiene información actualizada, sin embargo, esta llega a tener inconvenientes para algunos docentes, ya que requiere de capacitaciones e inversión de tiempo extra para que se pueda apreciar buenos resultados (Trejo, 2018).

Se debe tomar en cuenta que los docentes se pueden apoyar en diferentes plataformas o aplicaciones para el diseño de recursos didáctico multimedia, para ello, en la Tabla 1 se detallan algunos de los programas con mayor facilidad para elaborarlos.

Tabla 1

Programas para diseñar y elaborar algunos recursos didácticos multimedia

Recurso didáctico multimedia	Programa	Características
Presentaciones	PowerPoint	<ul style="list-style-type: none"> • Función principal crear presentaciones. • Permite grabar ensayos de una exposición. • Es fácil de manipular • Se puede usar como recurso de apoyo metodologías activas.
	Prezi	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para crear presentaciones dinámicas, con zoom, movimiento y animación. • Las presentaciones se pueden hacer en línea, no es necesario instalar la aplicación. • Tiene acabados profesionales y modernos.
	Genially	<ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta para diseñar presentaciones interactivas que contiene gran cantidad de plantillas. • Se puede insertar recursos en formatos de texto, audio, video y más. • Se puede compartir la presentación con otras personas y trabajar en el mismo lienzo.
Videos educativos	Powtoon	<ul style="list-style-type: none"> • Permite crear vídeos atractivos, dinámicos, cortos y simples para generar mayor impacto. • Tiene una función gratuita completa para crear vídeos de hasta cinco minutos. • Se obtienen vídeos de calidad semiprofesional.
Infografías	Canva	<ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta colaborativa para diseñar infografías, trípticos, presentaciones y demás.

Recurso didáctico multimedia	Programa	Características
		<ul style="list-style-type: none"> ● Permite personalizar las plantillas. ● Contiene una gran cantidad de imágenes y elementos dinámicos.
	Educaplay	<ul style="list-style-type: none"> ● Se emplea para crear cuestionarios en línea, juegos, crucigramas, entre otros. ● Se pueden insertar imágenes y archivos de audio. ● No es necesario instalar programas en el ordenador. ● Ofrece contenido en tres idiomas: español, francés e inglés.
Cuestionarios interactivos	Quizlet	<ul style="list-style-type: none"> ● Posibilidad para trabajar de manera grupal e individual. ● Se puede participar de juegos dinámicos y divertidos. ● Se puede utilizar en dispositivos móviles.
	Kahoot	<ul style="list-style-type: none"> ● Permite crear juegos de aprendizaje. ● Ayuda a motivar a los estudiantes. ● Mejora la retención de conocimientos. ● Disminuye el tiempo de estudio.

Como se ha venido mencionando la implementación de recursos didácticos multimedia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene grandes beneficios, ya que con el progreso de la tecnología y la ciencia se puede modernizar en cuanto a métodos de enseñanza y aprendizaje en todos las áreas del conocimiento, en especial a las relacionadas a las relacionadas a las Ciencias Naturales como es la asignatura de Física, para ello, la enseñanza de esta asignatura tiene el propósito de motivar a los estudiantes a desarrollar su capacidad para observar fenómenos relacionados con esta ciencia, sean estos naturales o que se encuentren dentro de la tecnología de su entorno. De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) el aprendizaje de Física ayuda al progreso cognitivo del estudiante para estimular su pensamiento abstracto y crítico, además, que adquieran habilidades para la investigación científica con la capacidad para preguntar, planificar, experimentar, procesar y analizar nuevos conocimientos, todo esto tomando en cuenta a la ciencia, tecnología y la sociedad.

Para ello, es importante que se tome en cuenta dentro de la asignatura de Física los bloques curriculares, ya que de acuerdo con el Currículo de Educación ecuatoriano estos aportan para preparar a los estudiantes y enfrenten con éxito las exigencias de tener un aprendizaje interdisciplinario, ya que el desarrollo de esta asignatura a través del uso de las

TIC facilita en los estudiantes promover capacidades enfocadas el debate, explicación y exposición de ideas que sean resultado de sus investigaciones y experimentos. Es así como la asignatura de Física contribuye para que los estudiantes conozcan referentes del pasado y con ello tengan interés por aprender de la experiencia para que sean ellos quienes propongan nuevas alternativas de soluciones para problemas actuales con un pensamiento innovador y solidario.

Dentro del contexto educativo ecuatoriano el estudio de la asignatura de Física se lo realiza a través de bloques curriculares mismos que se detallan en el Currículo de Bachillerato ecuatoriano, por ello, al considerar el tema de investigación el cual hace énfasis al aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton, este se encuentra presente el bloque curricular 1 denominado movimiento y fuerza el mismo que profundiza en conceptos básicos como: el análisis del desplazamiento, la velocidad y la aceleración constante a lo largo de una línea recta. El estudio de fuerzas y leyes de Newton tiene el objetivo de describir fenómenos que aparecen en la naturaleza, a través del análisis de sus principales características y las magnitudes que llegan a intervenir progresando en el dominio de los conocimientos de Física, para ello, se cuenta con cuatro temas principales que se encuentran establecidos en el libro de Física de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de acuerdo con el Ministerio de Educación de Ecuador.

El primer tema está enfocado hacia el análisis de las fuerzas y su equilibrio, para ello, se debe considerar el estudio de los tipos de fuerzas donde se encuentran presentes las fuerzas eléctricas (presentes en cuerpos que tienen cargas eléctricas), magnéticas (las que ejerce un imán sobre un hierro), gravitatorias (aquellas fuerzas con las que la Tierra atrae cuerpos que se encuentran a su alrededor) y nucleares (presentes en la unión de protones y neutrones en un núcleo atómico). Además, al considerar a la fuerza como vector se debe tener presentes los elementos del vector fuerzas que son el punto de aplicación, módulo, dirección y sentido, para ello, se hace referencia al peso de los cuerpos al cual se le denomina así debido a la fuerza de atracción gravitatorio que la Tierra ejerce sobre él.

Dentro de este primer tema se encuentra la denominada ley de Hooke la cual hace énfasis a la deformación que sufre un cuerpo elástico este llega a ser directamente proporcional a la fuerza aplicada, esta fuerza puede se calcula cuando se multiplica la constante elástica (k) por la longitud de la extensión (ΔL) la unidad de medida de k en el Sistema Internacional es el newton por metro (N/m). El instrumento utilizado para medir la intensidad de las fuerzas que se basa en la ley de Hooke es el dinamómetro el cual consiste en un tubo donde es su interior se encuentra un muelle elástico, en la mayoría de los casos sobre un cuerpo no actúa una única fuerza, sino un conjunto de ellas lo que constituye un sistema de fuerzas el cual es equivalente a una única fuerza llamada como fuerza resultante, se conoce así porque es la fuerza que produce sobre un cuerpo el mismo efecto que el

sistema de todas las fuerzas que actúan sobre él conocida como la suma vectorial de fuerzas del sistema. Además, en este tema se toma en cuenta al equilibrio de fuerzas, para ello, se dice que dos o más fuerzas aplicadas a un mismo cuerpo están en equilibrio cuando su resultante es nula, sin embargo, un cuerpo llega a estar en equilibrio estático cuando está en reposo y permanece en este estado de forma indefinida.

Como segundo tema se tiene las leyes de Newton las mismas que son tres, la primera ley de Newton también conocida como ley de la inercia se refiere que un cuerpo permanece en su estado de reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él, o si la resultante de las fuerzas que actúa es nula. La segunda ley de Newton denominada como ley fundamental de la dinámica menciona que si sobre un cuerpo actúa una fuerza resultante, este adquiere una aceleración directamente proporcional a esa fuerza resultante y en la misma dirección, siendo la masa del cuerpo la constante de proporcionalidad, y finalmente como tercer ley de Newton se tiene se tiene a la ley de acción y reacción se denomina así debido a que al ejercer una fuerza sobre un cuerpo lo que se llama acción sobre otro cuerpo, éste ejercerá sobre el primero otra fuerza denominada como reacción que tenga la misma dirección, mismo módulo pero de sentido contrario.

El conocer sobre las leyes de Newton es fundamental para poder resolver problemas de dinámica, para ello, es necesario tomar en cuenta lo que es una fuerza normal y una fuerza de rozamiento, la fuerza normal (n) se refiere a la fuerza perpendicular que ejerce la superficie de apoyo de un cuerpo sobre este, mientras que la fuerza de rozamiento (F_r) se llama así a la fuerza que aparece en la superficie de contacto de los cuerpos, oponiéndose al movimiento de estos. Además, cabe mencionar que dentro de la tercera ley de Newton se encuentra presente la dinámica del movimiento circular dando lugar a la fuerza centrípeta (F_c) siendo esta la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y que hacen que este se mueva por una trayectoria circular.

Como cuarto tema de estudio dentro del tema de fuerzas y leyes de Newton se contempla las fuerzas gravitatorias, las mismas que abarca los diferentes modelos del universo como por ejemplo el modelo geocéntrico, modelo heliocéntrico y el modelo actual del universo. Es así como el físico Isaac Newton llegó a postular la existencia de una fuerza universal, para ello, se sirvió de la segunda y tercera ley de Kepler para dar lugar a la ley de la gravitación universal la cual enuncia que dos cuerpos cualesquiera se atraen mutuamente con una fuerza directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

El tener presente los conceptos anteriormente mencionados sobre fuerzas y leyes de Newton es que ayuda a realizar una debida elección de los recursos didácticos multimedia que favorecen para tener un aprendizaje duradero en los estudiantes, ya que dentro del ámbito educativo cada vez son más los docentes que apuestan por el uso de recursos

multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje pues los resultados obtenidos han sido favorables.

El éxito del uso de recursos didácticos multimedia reside en que permiten captar la total atención por parte de los estudiantes, pues al poseer imágenes, animaciones, texto y vídeos, estos recursos se vuelven atractivos a la vista de los estudiantes y hace que el cerebro permanezca activo durante el proceso de aprendizaje. De esta manera las clases dejan de ser monótonas y repetitivas lo que permite que el educando se sienta motivado y presten mayor atención a lo que se está estudiando. Para ello, en la Tabla 2 se clasifica a los recursos didácticos multimedia que mejor se adapten a varios estilos de aprendizaje que se encuentran presentes en los estudiantes para el estudio de fuerzas y leyes de Newton.

Tabla 2

Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton

Estilo de aprendizaje	Definición	Tema	Recursos didáctico multimedia	Enlaces recomendados
Aprendizaje visual	Se refiere al hecho de aprender a través de imágenes o gráficos que representen conceptos claros y fáciles de comprender.	Fuerzas	Vídeos educativos	https://n9.cl/4flp https://n9.cl/whkjb
			Infografía	https://n9.cl/t8pxx
		Leyes de Newton	Presentaciones (Prezi)	https://n9.cl/j9wno https://n9.cl/4eki3 https://n9.cl/agx33
			Simulador (PhET)	https://n9.cl/cd7jc
Aprendizaje lector o verbal	Este estilo de aprendizaje va dirigido a aquellos estudiantes que aprenden a través de la lectura de textos.	Fuerzas	Presentaciones (Genially)	https://n9.cl/9s3ku https://n9.cl/r2c4z
		Leyes de Newton	Infografía	https://n9.cl/42yh6 https://n9.cl/xhc8ca https://n9.cl/hd44a
Aprendizaje auditivo	Hace referencia aquellos estudiantes que aprenden mejor a través del sonido, en estos pueden intervenir imágenes o animaciones.	Fuerzas y leyes de Newton	Vídeos educativos	https://n9.cl/8j0md https://n9.cl/h6twa https://n9.cl/b8zva https://n9.cl/ocz3n
			Se encuentra dirigido a aquellos	Simulador

Estilo de aprendizaje	Definición	Tema	Recursos didáctico multimedia	Enlaces recomendados
Aprendizaje interactivo o activo	estudiantes que les gusta o prefieren aprender a través de la interacción.	Fuerzas y leyes de Newton	Cuestionario interactivo	https://n9.cl/fgqby https://n9.cl/xdwk0 https://n9.cl/t0eiv5 https://n9.cl/d7weg https://n9.cl/rxoy3

El uso de uno u otro recurso didáctico multimedia depende de los objetivos, conocimientos y destrezas que se quiera lograr, sin embargo, existen algunos recursos didácticos multimedia que pueden ser adaptados para cualquier tipo de situación dentro del aprendizaje de la física, por ejemplo, las presentaciones, los vídeos, las infografías, cuestionarios interactivos, simuladores, cada uno de estos recursos tiene el objetivo de brindar conocimientos que sean sencillos y fáciles de comprender de manera que se pueda fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en el tema de estudio sobre fuerzas y leyes de Newton.

5. Metodología

En la presente investigación denominada “Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado”, para alcanzar los objetivos propuestos y responder la pregunta de investigación, se abordó mediante un enfoque mixto en el cual se obtuvo tanto datos cualitativos a través de la revisión bibliográfica como datos cuantitativos al aplicar el instrumento de levantamiento de información. Tuvo un alcance descriptivo, debido a que se basó en un diseño de investigación bibliográfica y estudio de campo.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los siguientes métodos: el método científico, el cual sirvió para organizar y sistematizar la información obtenida y darle coherencia y claridad a la misma; el método de revisión documental permitió contar con las técnicas y estrategias necesarias para obtener documentos con información relevante para llevar a cabo la investigación y construcción del marco teórico; el método inductivo, ayudó a determinar los resultados de la investigación referentes al tema de estudio; y el método deductivo, permitió sacar las conclusiones necesarias en torno al análisis de la información que se obtuvo.

Además, como técnicas de investigación se aplicó el fichaje y la encuesta respectiva, lo que llevó a, la aplicación de instrumentos como la bitácora de búsqueda de información, fichas bibliográficas y de contenido y, un cuestionario estructurado el cual estuvo basado por 16 preguntas enfocadas hacia los recursos didácticos multimedia. Cabe mencionar que la población de estudio fue la Unidad Educativa “Pío Jaramillo Alvarado”, que se encuentra ubicada en la ciudad de Loja; es una institución fiscal, que pertenece al régimen escolar Sierra, cuenta con modalidades de estudio presencial y semipresencial. Está conformada por 88 docentes y un total de 1660 estudiantes, de quienes se aplicó un muestreo no probabilístico para seleccionar a 67 estudiantes del nivel de bachillerato para aplicar la encuesta respectiva.

El tipo de investigación que se realizó es no experimental, ya que no se manipuló ninguna variable o categoría conceptual y no fue necesario establecer ninguna muestra para la investigación, de tal forma que, se levantó información a estudiantes de la Unidad Educativa “Pío Jaramillo Alvarado” con el fin de contrastar la información que se obtuvo de otras investigaciones realizadas. Además, la investigación se diseñó a través de estudio transversal, ya que se ejecutó en un determinado tiempo y lugar, cada una de las actividades planificadas con anterioridad.

Debido al alcance descriptivo de la investigación no fue necesario aplicar ningún método experimental, para ello, se empleó un cuestionario de opción múltiple dirigido hacia los estudiantes a manera de instrumento de levantamiento de información a través del cual

se pretendió determinar cómo aprovechar los recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de la asignatura de Física en la institución antes mencionada.

Los pasos para la recolección y análisis de la información documental fueron los siguientes: primero se realizó un mapeo de información en motores de búsqueda como Google académico, Scielo, Redalyc y Dialnet con el objetivo de recopilar información en revistas, artículos, libros, documentos PDF y tesis. Además, se empleó ecuaciones de búsqueda entre ellas se tienen: “Aprendizaje de Física”, “TIC en educación”, “Recursos didácticos multimedia”, “Multimedia en educación”, entre otras, siendo las referencias páginas en español.

En una bitácora de búsqueda se registró y organizó la información por categorías, sin embargo, es importante mencionar que la información que se ha seleccionado en la bitácora se ha mantenido, a pesar no ser usada para la elaboración de las fichas. Una vez avanzado el desarrollo de la bitácora de búsqueda, se procedió a organizar la información en fichas bibliográficas y de contenido, se emplearon criterios de selección de información como el registro de ideas de los autores, año de publicación y relevancia del contenido. Después de ello, se continuó con el esquema organizativo sobre los temas principales y derivados para posterior a ello redactar el marco teórico en función a la organización previa y aplicando las normas APA séptima edición.

Para realizar el respectivo análisis e interpretación de los datos obtenidos de la revisión bibliográfica se recurrió al empleo de la estadística descriptiva para ello fue necesario hacer uso de Microsoft Excel, donde para su representación gráfica se consideraron el tipo de documento (artículos de revista, tesis de licenciatura y libros) y el año de publicación, en el mismo se registró el frecuencia y los diferentes años de publicación de acuerdo con el tipo de documento, en la representación gráfica de los datos se consideró tomar el valor entero de cada porcentaje para tener una mejor visibilidad y comprensión de los resultados.

En la recolección y análisis de la información del estudio de campo se realizó los siguientes pasos: en primer lugar se solicitó el respectivo permiso al rector de la Institución Educativa, después de ello, se procedió aplicar la técnica de la encuesta a la población de estudio siendo estos los estudiantes de la Unidad Educativa “Pío Jaramillo Alvarado”, periodo lectivo 2022-2023 cuyo instrumento fue el cuestionario y mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia de accesibilidad, representativa y apertura se seleccionó a los 67 estudiantes del paralelo “A” y “B” en la asignatura de Física de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

De acuerdo con los datos obtenidos en el estudio de campo, para realizar el respectivo análisis e interpretación de los datos se recurrió al empleo de la estadística descriptiva para ello fue necesario hacer uso del Microsoft Excel, en el mismo se registró el porcentaje y las opciones a cada pregunta del cuestionario y fueron ubicados en tablas estadísticas, en la

representación gráfica de los datos se consideró tomar el valor entero de cada porcentaje para tener una mejor visibilidad de los resultados.

Con base en los resultados obtenidos de la investigación bibliográfica y estudio de campo fue posible plasmar los resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones dando lugar a la propuesta de mejora en relación con los recursos didácticos multimedia. Para ello, se presenta una guía didáctica, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado en el tema de fuerzas y leyes de Newton utilizando recursos didácticos multimedia. Sin embargo, es necesario considerar que la eficacia de la guía didáctica aún no ha sido demostrada, por ende, los interesados en la misma pueden realizar las adaptaciones que consideren necesarias atribuyendo el respectivo reconocimiento a la autora.

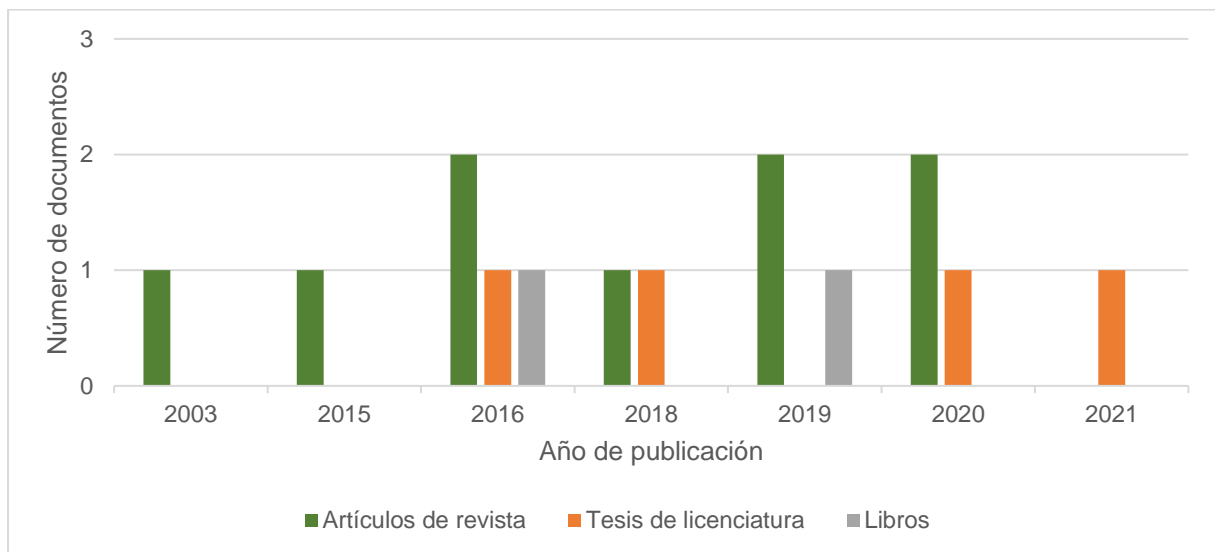
6. Resultados

Resultados de la revisión documental

Para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación, primero fue necesario realizar un análisis bibliográfico de la información más relevante acerca de las variables o categorías conceptuales de investigación como es el aprendizaje en Física y los recursos didácticos multimedia, estas fuentes bibliográficas fueron seleccionadas con base en los siguientes indicadores: la actualidad de la investigación, el tipo de documento y su relación con la temática de estudio. Para la selección de las referencias bibliográficas fue indispensable filtrar la información de acuerdo con el interés y objetivo de la investigación que consistió en determinar la importancia de los recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Física en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, así pues, en la Figura 4 se presenta información procesada por tipo de documento, año de publicación, comprendida entre los años de 2003 al 2021.

Figura 4

Tipos de documentos sobre recursos didácticos multimedia en el aprendizaje de Física



Nota. Se presentan en orden cronológico documentos acerca de los recursos didácticos multimedia en el aprendizaje de Física.

Para dar cumplimiento con el primer objetivo específico de la investigación, en la gráfica se expone algunos de los documentos que fueron de ayuda para la fundamentación teórica de la misma, entre ellos, se destacó 8 artículos de revista que fueron publicados entre los años de 2003 al 2021 los cuales se encuentran enfocados hacia el aprendizaje de los estudiantes, las estrategias de aprendizaje, estilos de aprendizaje presente en los jóvenes esto relacionado con el aprendizaje de Física. Además, se incluyó 4 tesis de licenciatura y 2

libros que hablan sobre la importancia de implementar TIC haciendo énfasis a los recursos didácticos multimedia y su aporte para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Cabe recalcar que la utilización de las TIC dentro del proceso educativo es parte de emplear nuevas estrategias de aprendizaje que aporten una variedad de recursos didácticos con los cuales los estudiantes puedan interactuar y a su vez sean capaces de comprender, ya que debido a su versatilidad y fácil manipulación se pueda fortalecer el aprendizaje de los educandos. La utilización de recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Física da paso para que ponga en práctica la creatividad del docente con el objetivo de diseñar recursos que contenga elementos como texto, imágenes, gráficos y sonidos que llamen la atención de los estudiantes y con ello fortalecer los aprendizajes ya sea de forma autónoma como colaborativa.

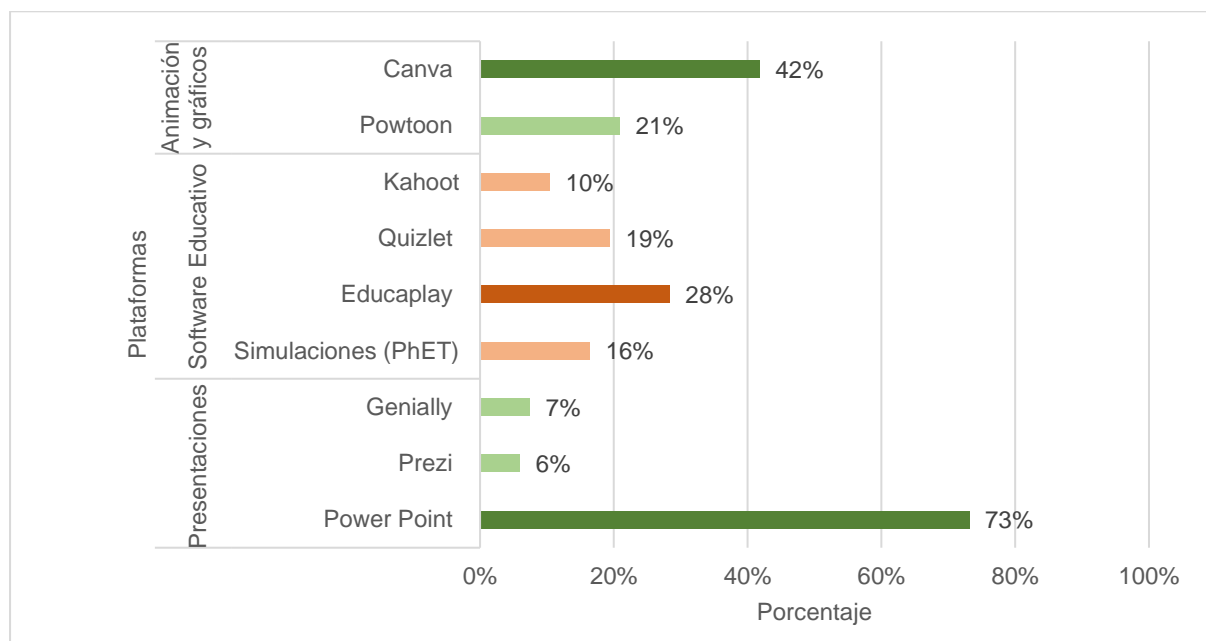
Autores como Cruz et al. (2019), Villacreses et al. (2016), Pasaca (2020), Ministerio de Educación (2016), destacan que utilizar recursos didácticos multimedia trae consigo beneficios favorables para el aprendizaje de los estudiantes, debido a que estos pueden ser adaptados a los diferentes contextos escolares considerando en muchos de los casos el hecho de tener o no acceso a Internet y el contar con dispositivos electrónicos donde se puede manipular y visualizar dichos recursos.

Resultados del estudio de campo

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico de la investigación enfocados hacia caracterizar e identificar los recursos didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje de Física se procede a presentar los resultados obtenidos tras la aplicación de la encuesta, la misma que estuvo conformada por 16 preguntas de las cuales se ha seleccionado aquellas que mayor información brindan respecto de si los recursos didácticos multimedia que favorecen el aprendizaje de Física de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado. En la Figura 5 se pueden apreciar los datos obtenidos sobre los recursos didácticos multimedia más conocidos y accesibles para los estudiantes.

Figura 5

Tipos de plataformas para el diseño recursos didácticos multimedia

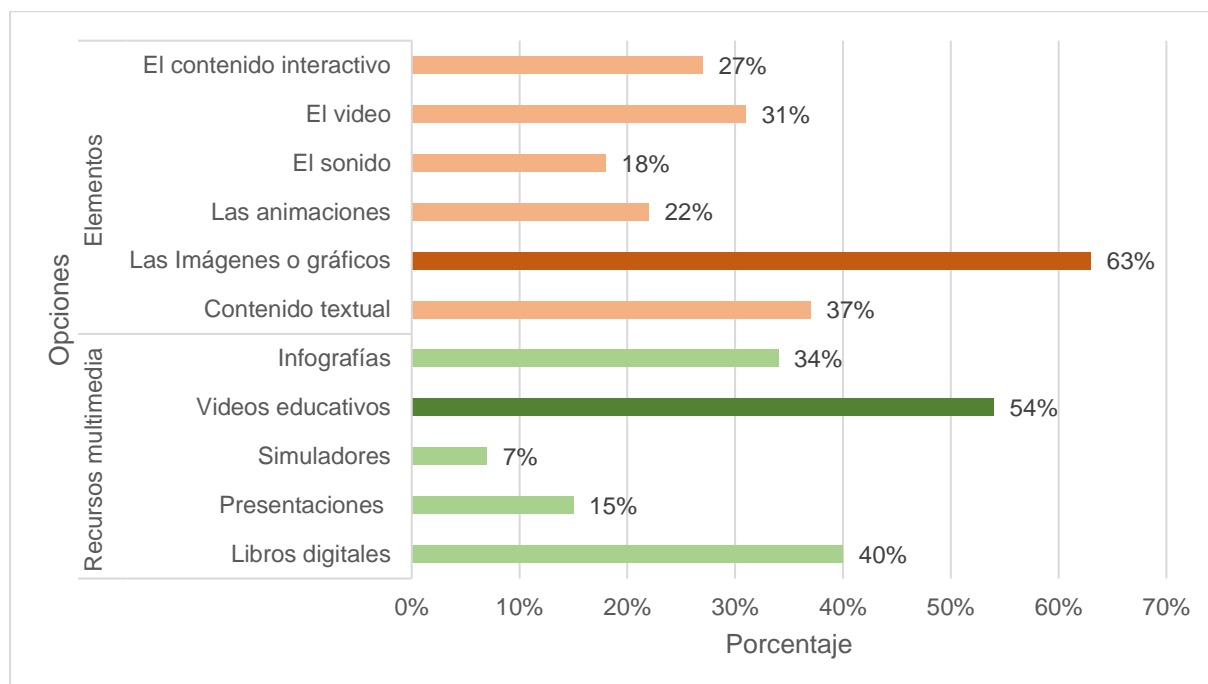


Nota. Se muestran varias categorías como presentaciones, software educativo, animaciones y gráficos cada una con sus respectivas plataformas para el diseño de varios recursos didácticos multimedia.

La Figura 5 fue construida con base en las respuestas de la pregunta 6 de la encuesta la cual indagaba sobre, ¿qué programas utiliza con mayor frecuencia en la computadora? Se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes se relacionan con presentaciones en programas como Power Point, Prezi y Genially siendo Power Point con un 73 % el programa que más se utiliza por los jóvenes, además, los estudiantes también manipulan otros programas relacionados con software educativos, animación y gráficos, entre ellos destacan Canva con un 42 % y el programa de Educaplay con un 28 %. Cabe mencionar, que el uso de recursos didácticos multimedia se realiza a través de diferentes programas, plataformas o aplicaciones que están enfocadas a crear contenido que sea atractivo a la vista de los estudiantes sobre todo que logre mantener su interés y motivarlos a aprender con la ayuda de la nueva tecnología.

Figura 6

Tipos y elementos de los recursos didácticos multimedia



Nota. Se muestran varios recursos didácticos multimedia y los elementos que se encuentran presentes en los mismo.

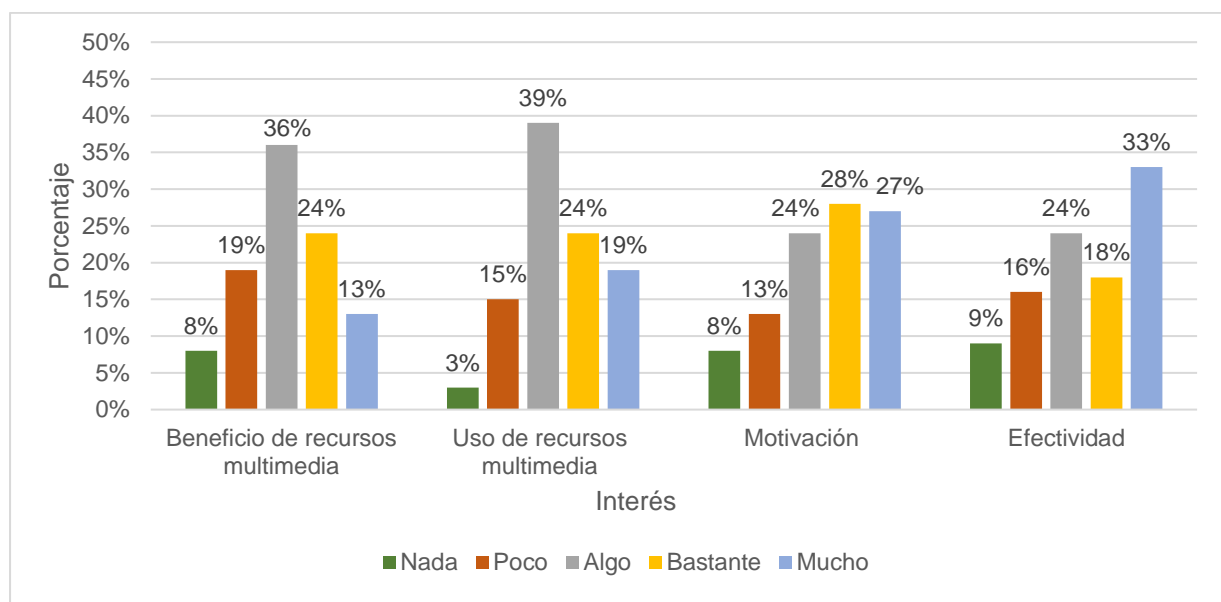
En la Figura 6, en cuanto a la categoría de recursos multimedia fue construida con bases en las respuestas de la pregunta 7 de la encuesta la cual indicaba lo siguiente: Además del buscador de Google, ¿Qué otros recursos ha utilizado para consultar información sobre sus tareas?, permite identificar que un 54 % de los encuestados utilizan videos educativos como fuentes de investigación para consultar información sobre sus tareas, mientras que el 40 % de los estudiantes prefieren buscar información a través de libros digitales, un 34 % de los encuestados realizan sus búsqueda de información en infografías, el 15 % corresponde a los estudiantes que consultan información en presentaciones y solo el 7 % de los estudiantes que buscan información para sus tareas en simuladores. Esto permite destacar, que los estudiantes se apoyan en diversos recursos didácticos multimedia como medios para consultar información con el fin de completar sus tareas.

Por su parte, en la Figura 6, la categoría de elementos fue construida con base en las respuestas de la pregunta 9 y da cuenta de los aspectos que se deben tener en cuenta en la construcción de un recurso educativo, ¿cuál(es) son los más importantes para usted? Un 63 % los encuestados manifestaron que las imágenes o gráficos es el elemento de mayor importancia para un recursos educativo; el 37 % coincidieron en destacar como elemento más importante al contenido textual, ya que este tener información clara y concreta; además, el 31 % de los estudiantes respondieron que el elemento que mayormente destacan de un

recurso educativo es el video, el cual es una combinación de imágenes, sonido y texto; el 22 % considera a las animaciones como el elemento más importante que debe estar presente en un recursos educativo; mientras, que el 18 % destaca al sonido como uno de los más importantes en un recurso educativo. Con base en estos resultados, se puede afirmar que los elementos que más llaman la atención de los estudiantes dentro de un recurso educativo se encuentran: las imágenes o gráficos, el contenido textual y video, debido que al combinar todos estos elementos dentro de un recurso didáctico multimedia se logra tener recursos que sean interactivos dentro del ambiente de aprendizaje de los estudiantes.

Figura 7

Importancia de los recursos didácticos multimedia



Nota. Se presentan varios indicadores sobre la importancia que tiene los recursos didácticos multimedia para el aprendizaje en la asignatura de física.

La Figura 7 fue elaborada con base en las respuestas de las preguntas 8, 11, 15, 16, las cuales hacían referencia al aprendizaje de Física mediante recursos didácticos multimedia. Así pues la pregunta 8 se indagó sobre los beneficios que se tiene al usar recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de Física, se puede evidenciar que un 8 % de los encuestados consideran que no se han sentido en nada interesados por aprender a través de recursos didácticos multimedia; un 19 % manifiestan que un poco se les ha interesado aprender con ayuda de estos recursos; por otro lado, un 36 % de los estudiantes se han sentido algo interesados por aprender empleando recursos didácticos multimedia. Mientras, que el 24 % manifestaron que se han sentido bastante interesados por aprender a través de recursos didácticos multimedia; y un 13 % han sentido mucho interés por aprender con ayuda de estos recursos. Es por ello, que se ha podido valorar que en su mayoría los estudiantes si han sentido interés por aprender a través de recursos didácticos multimedia

como videos, presentaciones, simulaciones, entre otros con el objetivo de fortalecer y mejorar sus aprendizajes.

Pregunta 11, ¿En qué medida considera que el uso de recursos didácticos multimedia como las presentaciones contribuyen a fortalecer sus aprendizajes?, un 3 % de los estudiantes encuestados consideran que en nada les ayudaría a fortalecer sus aprendizajes un recurso didáctico multimedia como son las presentaciones; un 15 % manifestó que un poco les sería favorable este tipo de recursos para su aprendizaje; con un 39 % los encuestados conciben que en algo les sería favorable el uso de presentaciones en su aprendizaje; mientras que el 24 % considera que el usar este recurso didáctico les permite fortalecer sus conocimientos; y un 19 % estima que las presentaciones si contribuyen en mucho para fortalecer sus aprendizajes. Es decir, que el uso de recursos didácticos multimedia como las presentaciones en gran parte sí contribuyen a fortalecer el aprendizaje de los jóvenes.

La pregunta 15 se encuentra enfocada hacia la motivación que generan los recursos didácticos multimedia, la cual nos dice, ¿Considera que el uso de recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones, le motivaría para participar y reflexionar en clases?, con los datos obtenidos se puede apreciar en el Anexo 5 que un 8 % de los encuestados están muy en desacuerdo que los recursos didácticos multimedia les motiven a participar y reflexionar en clases; un 13 % están en desacuerdo en cuanto al uso de estos recursos para motivarlos a participar en clase; el 24 % de los encuestados no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo en cuanto al uso de videos, presentaciones o simulaciones para reflexionar dentro de la clase; mientras, que el 28 % está de acuerdo en que los recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones les motivan para participar y reflexionar en clases; y el 27 % manifestó estar muy de acuerdo en utilizar recursos didácticos multimedia para motivarlos dentro de sus clases. De acuerdo con lo mencionado se puede decir que los estudiantes si consideran importante el utilizar diferentes recursos didácticos multimedia para motivarlos a que participen y reflexionen durante sus clases.

La pregunta 16 del Anexo 5 se relaciona a la efectividad de los recursos didácticos multimedia la cual se encuentra estructurada de la siguiente manera, ¿Cree que la implementación de recursos didácticos multimedia le ayudaría a fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física? De acuerdo con la gráfica un 9 % de los encuestados está muy en desacuerdo en cuanto a la implementación de recursos didácticos multimedia para ayudar a fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física; un 16 % está en desacuerdo para implementar recursos didácticos multimedia en la asignatura de Física.

Con el 24 % los encuestados no se encontraron ni de acuerdo ni en desacuerdo en cuanto al utilizar estos recursos en el aprendizaje de la asignatura de Física; el 18 % de los

estudiantes están de acuerdo al implementar recursos didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje dentro de la asignatura de Física; mientras, que el 33 % de los estudiantes encuestados están muy de acuerdo en cuanto a la implementación de estos recursos didácticos para fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física. Es por ello, que en su mayoría los estudiantes encuestados consideran que el implementar recursos didácticos multimedia para fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física si les ayudaría a mejorar y reforzar sus conocimientos.

7. Discusión

Se puede señalar que con los datos obtenidos en la revisión documental y en el trabajo de campo se considera estar en condiciones para contrastar la fundamentación teórica con los datos empíricos a fin de establecer la discusión expuesta a continuación que dan respuesta a los objetivos y preguntas específicas de investigación.

Para el proceso de aprendizaje de las ciencias físicas, es necesario contemplar una variedad de elementos como el entorno educativo, las estrategias y métodos de estudio, conocer acerca de los recursos, materiales o herramientas que ayudan a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes a fin de lograr tener conocimientos duraderos. Por ello, Campelo (2003) menciona que el aprendizaje de Física debe ser un proceso estructurado en el cual los estudiantes pongan en práctica sus habilidades intelectuales y desarrollen nuevas ideas que les permitan despertar su creatividad. Es por ello, que para lograr tener un aprendizaje significativo en Física es fundamental innovar en cuanto a nuevas formas de aprendizaje y actividades en las cuales los estudiantes logren fortalecer sus habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Según lo mencionado por el Ministerio de Educación (2016) el uso de las TIC para el aprendizaje Física facilita el promover en los estudiantes capacidades enfocadas al debate, explicación y exposición de ideas que sean resultado de sus investigaciones y experimentos, ya que les ayudará a comprender de mejor manera hechos que tuvieron lugar en el pasado y les motiven a continuar. Para ello, es importante destacar que los jóvenes que reciben la asignatura de Física creen conveniente la utilización de recursos didácticos multimedia para fortalecer sus conocimientos, debido a que sienten que al usar esos recursos se puede generar un ambiente de aprendizaje donde sean más activos y se encuentren motivados e interesados por aprender.

Por ello, Suarez-Ramos (2017) destaca que los recursos didácticos favorecen a la comprensión y adquisición de nuevos conocimientos a través de imágenes, videos, y libros, ya que se llegan a convertir en una guía para el aprendizaje de los estudiantes y lograr despertar el interés de los alumnos por medio de experiencias reales que estimulen su

creatividad y fortalezcan sus conocimientos con ayuda de recursos didácticos multimedia. De acuerdo con los resultados del estudio de campo, en su mayoría los estudiantes consideran que el uso de los recursos didácticos multimedia contribuye significativamente al aprendizaje de Física, debido a que aporta con herramientas y elementos necesarios para plasmar contenido teórico como práctico y lograr que sean comprendidos los diferentes temas de estudio.

Según Camacho et al. (2016) el aprendizaje con recursos didácticos es efectivo cuando se implementan imágenes, videos o animaciones que pueden ser combinados durante su diseño en diferentes plataformas. Para ello, con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los estudiantes se evidencia que gran parte de ellos saben cómo manipular recursos didácticos multimedia en plataformas como Power Point, Educaplay y Canva los mismos que sirven para el diseño de presentaciones, cuestionarios interactivos, e infografías, por ello, Pasaca (2020) destaca cuatro elementos fundamentales para la presentación de recursos didácticos multimedia como el texto, video, imágenes o gráficos, y animaciones los cuales al combinarlos se logra obtener recursos didácticos multimedia que sean interactivos de manera que se facilite el desarrollo de actividades formativas dentro del proceso de aprendizaje y así puede el estudiante ser un participante activo dentro del aprendizaje de las ciencias Físicas.

De acuerdo con los datos de las encuestas los estudiantes sienten un mayor interés por aprender a través las presentaciones, los vídeos, las infografías, cuestionarios interactivos, entre otros, ya que cada uno de estos recursos tiene el objetivo de brindar conocimientos que sean sencillos y fáciles de comprender de manera que se pueda fortalecer el aprendizaje de los estudiantes en el tema de estudio sobre fuerzas y leyes de Newton. Como lo menciona Cacheiro (2011) el éxito del uso de recursos didácticos multimedia reside en que permiten captar la total atención por parte de los estudiantes, pues al poseer imágenes, animaciones, texto y vídeos, estos recursos se vuelven atractivos a la vista de los estudiantes y hace que el cerebro permanezca activo durante el proceso de aprendizaje. De esta manera las clases dejan de ser monótonas y repetitivas lo que permite que el educando se sienta motivado y presten mayor atención a lo que se está estudiando.

8. Conclusiones

De acuerdo con la información obtenida tras la revisión bibliográfica realizada y con ayuda de la investigación de campo, se pudo dar cumplimiento a los objetivos de la investigación y establecer las siguientes conclusiones:

- El uso de recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de los estudiantes es importante porque permite el desarrollo de metodologías activas, interactivas y colaborativas que facilitan y potencian la difusión de información, favoreciendo a la construcción significativa y autónoma del conocimiento, además, permiten incluir elementos creativos que favorecen la comprensión de contenido para el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas.
- Los recursos didácticos multimedia tienen una variedad de elementos los cuales deben ser combinados de acuerdo con el recurso multimedia que se va a diseñar. La adecuada combinación de estos elementos permite lograr que los recursos interactivos fortalezcan el aprendizaje de los estudiantes al promover un ambiente de aprendizaje motivador para ellos.
- Los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado tienen interés por fortalecer su proceso de aprendizaje en Física con ayuda de recursos didácticos multimedia como presentaciones, videos educativos, infografías, y cuestionarios, debido a que son los recursos a los que pueden acceder con mayor facilidad desde los dispositivos electrónicos con los que cuentan.
- Finalmente, se plantea una guía didáctica basada en recursos didácticos multimedia para abordar los contenidos curriculares establecidos en el tema de fuerzas y leyes de Newton correspondiente a la asignatura de Física del Primer Año de Bachillerato General Unificado, con el fin de convertir el aprendizaje en un espacio activo, dinámico y, sobre todo, productivo para alcanzar aprendizajes significativos.

9. Recomendaciones

- Es necesario que el docente promueva la generación de ambientes de aprendizaje donde se prioricen las necesidades de los estudiantes y se adapten estrategias de aprendizaje enfocadas hacia fortalecer los conocimientos de los estudiantes, con ayuda de una variedad de actividades, materiales, recursos, entre otros. Sin embargo, al hacer uso de recursos didácticos multimedia se debe considerar las limitaciones que existen dentro y fuera de un aula para no tener inconvenientes cuando estos sean puestos en práctica.
- Es importante que tanto docentes como estudiantes sean partícipes de los avances de la tecnología y lograr con ello mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, facilitándoles herramientas y recursos que contribuyan a su formación integral y profesional siendo capaces de proponer soluciones a diversos problemas de su vida cotidiana.
- Profundizar en cuanto al estudio de la estructura de recursos didácticos multimedia, ya que para tener claro su diseño y presentación es necesario que se tenga un amplio conocimiento en cuanto a plataformas, elementos y las funciones de estos recursos y con ello poder hacer de las TIC una herramienta que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.
- Aplicar la guía didáctica, basada en recursos didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en el Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Pío Jaramillo Alvarado” de la ciudad de Loja para desarrollar un proceso dinámico, interactivo y motivador.

10. Bibliografía

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive*, 16(4), 610-623. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Alías, A., Cebrían, D., Ruiz, F. J., y Caraballo, I. (2019). *Tecnologías para la formación de profesionales en educación*. Madrid: DYKINSON.
- Cacheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 69-81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685007>
- Camarero, F., Herrero, J., y del Buey, F. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(4), 615–622. <https://www.psicothema.com/pdf/380.pdf>
- Camacho, M., del Mar, M., Urquía, E., Pascual, D., y Rivero, M. (2016). Recursos multimedia para el aprendizaje de contabilidad financiera en los grados bilingües. *Educación XXI*, 19(1), 63-89. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70643085003>
- Camacho, R. (2007). *¡Manos arriba! El proceso de enseñanza-aprendizaje*. ST Editorial. https://books.google.at/books?id=2lcr1i_m4_gC
- Campelo, J. (2003). Un Modelo Didáctico para Enseñanza Aprendizaje de la Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 25(1), 86–104. <https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRjk/?format=pdf&lang=es>
- Castro, W., y Oseda, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas, metacognitivas y socioemocionales: Su efecto en estudiantes. *Opción*, 33(84), 557–576. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991020.pdf>
- Chadwick, C. (1988). Estrategias cognoscitivas y afectivas de aprendizaje. Parte (B). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 20(2), 185–205. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80520203.pdf>
- Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., y Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática. *Boletín Virtual*, 6(4), 112–134. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229>
- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H. y Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1), 2-15. doi: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>

- Díaz, E. (2012). Estilos de Aprendizaje. *UTE: Universidad Tecnológica Equinoccial*, 1 (1), 5–11. <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/88/81/147>
- Dominguez, H., y Carmona, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 18(1), 21–38. <https://doi.org/10.14201/eks20171812138>
- Escobar, F., y Núñez, G. (2018). *Implementación de un sistema para la selección de recursos educativos basado en estilos de aprendizaje y personalidad para apoyar al docente en la educación superior* [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura Colombia]. Repositorio Digital de la Universidad de San Buenaventura Colombia. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/1c950d91-abdc-4f9f-9c18-bb891ca83942/content>
- García, F., Fonseca, G., y Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Actualidades investigativas en educación*, 15(3), 1-26. <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>
- Herrera, A. (marzo de 2009). *Las estrategias de aprendizaje*. Innovación y experiencias educativas. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf
- Hidalgo, L. (2016). *Implementación de un repositorio digital open source para la gestión de recursos multimedia, en la unidad educativa milenio del cantón Guano* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1612>
- Klimenko, O., y Alvares, J. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12(2), 11–28. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219002.pdf>
- Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., y Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 415–439. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290>
- Mansilla, S. (2014). *Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabar según la teoría Socio-Constructivista* [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio Digital de la Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf>
- Marcos, B., Alarcón, V., Serrano, N., Cuetos, M., y Manzanal, A. (2020). Aplicación de los estilos de aprendizaje según el modelo de Felder y Silverman para el desarrollo de competencias clave en la práctica docente. *Citius Altius Fortius*, 37, 104–120. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.009>

- Marqués, P. (agosto de 2010). *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. <http://peremarques.net/funcion.htm#inicio>
- Meneses, K. (2021). *El uso del ciclo de Kolb en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Iberoamérica" de la ciudad de Ambato* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio Digital de la Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32317>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Gob.ec. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ocampo, F., Arredondo, A., Camarena, P., y Luna, R. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 19(61), 401–429. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a4.pdf>
- Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid: Pearson. <https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/ellis-aprendizaje-humano.pdf>
- Pasaca, J. (2020). *Materiales didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje de la física en los estudiantes del segundo año de bgu de la unidad educativa fiscomisional Calasanz de la ciudad de Loja, año 2019* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Loja. <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23142>
- Pérez, K., y Hernández, J. (2014). Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades. *Humanidades Médicas*, 14(3), 699–709. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v14n3/hmc10314.pdf>
- Rochina, S., Ortiz, J., y Paguay, L. (2020). La Metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 386-389. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-386.pdf>
- Sáez, J. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: UNED.
- Sánchez L., y Andrade, R. (2014). *Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje: Diagnóstico y estrategias para su potenciación*. Alpha Editorial. <https://books.google.at/books?id=eiF1EAAAQBAJ>
- Sánchez, E. (2008). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista Electrónica Educare*, 12, 155-162. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf>
- Secretaría de Educación Pública, (2004). *Manual de estilos de aprendizaje: Material autoinstruccional para docentes y orientadores educativos*. Recuperado de:

http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf

- Suárez-Ramos, J. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 442–459.
<https://doi.org/10.15359/ree.21-2.22>
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*, (74), 617-669.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513855742031>
- Villacreses, E., Pillasagua, A., y Romero, C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Dialnet*, 2(9), 1-17.
<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/94>

11. Anexos

Anexo 1. Propuesta de mejora



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:

MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

Propuesta de Mejora:

Guía didáctica para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton a través de recursos didácticos multimedia en primer año de Bachillerato General Unificado

AUTORA:

Viky Silvana Armijos Rivas

DIRECTOR:

Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana. Mg. Sc.

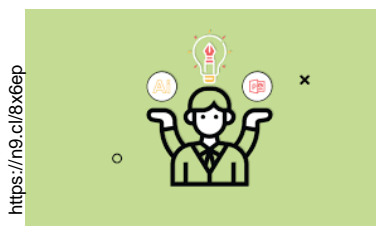
Loja – Ecuador

2023

Índice

1. Título.....	43
2. Presentación.....	47
3. Objetivos.....	48
4. Justificación.....	49
5. Desarrollo de la propuesta.....	50
Clase 1.....	50
Clase 2.....	55
Clase 3.....	59
Clase 4.....	66
Clase 5.....	67
6. Resultados esperados.....	71
7. Referencias.....	72
8. Anexos.....	71

2. Presentación



Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) se encuentran en desarrollado lo que ha generado cambios al contexto social y el contexto educativo no es ajeno al progreso de la tecnología, esto se debe a que la sociedad se muestra con una necesidad por evolucionar, ampliar sus conocimientos y tener una educación de alto nivel que sea renovada constantemente.

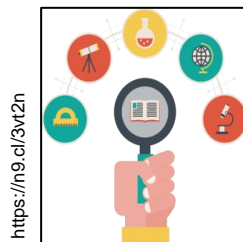
Al considerar los resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado se logró identificar aquellos recursos multimedia que llaman la atención de los estudiantes y permiten fortalecer sus aprendizajes, por ello, se ha propuesto el diseño de una guía didáctica enfocada hacia los estudiantes, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton a través de recursos didácticos multimedia en primer año de Bachillerato General Unificado.

En la guía se abordan los temas de fuerzas, leyes de Newton, aplicaciones de las leyes de Newton, y fuerzas gravitatorias las cuales pueden ser aprovechadas en 5 clases. Cada una contiene título, objetivo, destreza a desarrollar de acuerdo con el currículo nacional, también, al inicio de cada clase de incluyen lecturas con conocimientos previos acerca de los temas que se tratarán y posterior el desarrollo de las actividades.

La presente guía didáctica está estructurada de manera secuencial, se inició con la portada, presentación, objetivo, justificación, desarrollo, resultados esperados, bibliografía y anexos; el desarrollo de la propuesta se organiza siguiendo la siguiente estructura: clase, tema, objetivo, destreza, conceptos previos, actividades de conocimientos previos, subtema, actividades, recursos multimedia y evaluación de conocimientos.

Además, se complementa con recursos didácticos multimedia relacionadas a cada temática, para ello, se indica el link donde se encuentra cada recurso como es infografías, presentaciones, videos educativos y cuestionarios los mismos que fueron diseñados en las plataformas como es Canva, Power Point, Powtoon, y Educaplay.

3. Objetivos



Objetivo general

- Promover el uso de recursos multimedia para potenciar el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado.

Objetivo específico

- Fortalecer el aprendizaje de los estudiantes a través del uso de recursos didácticos multimedia
- Desarrollar actividades interactivas basados en recursos didácticos multimedia donde ponga en práctica el estudiante sus conocimientos.

4. Justificación

Los avances que se han logrado evidenciar en el campo tecnológico ha permitido cambios importantes en la sociedad sobre todo en el campo educativo, con énfasis a innovar en cuanto a recursos y herramientas que aporten al proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es por ello, la importancia de buscar estrategias de aprendizaje que implementen recursos didácticos multimedia con el fin de aprovechar las ventajas que ofrece la tecnología y lograr dar solución a problemas educativos.

Además, como se lo menciona en el currículo de Ciencias Naturales el uso de recursos educativo a través de las TIC favorece el aprendizaje de la asignatura de física, ya que se logra modernizar e innovar en cuanto a métodos de enseñanza aprendizaje con el objetivo de motivar al estudiante a desarrollar su capacidad para observar fenómenos relacionados con la ciencia y que se encuentran dentro de su entorno.

Para ello, el planteamiento de la presente propuesta se enmarca en los resultados encontrados en la revisión bibliografía que se realizó para fundamentar el trabajo de investigación y la parte empírica, ya que se logró responder al problema local que se evidencio mediante la aplicación de la encuesta a los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado.

Problema que está ligado a la falta de uso de recursos didácticos multimedia para fortalecer y potenciar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Física, ya que en ocasiones a la falta de conocer cómo es el diseño y los elementos que contienen estos recursos y se pretende minimizar el empleo de estos en proceso de aprendizaje de los educandos. Además, esta propuesta se enfoca en brindar una variedad de recursos didácticos multimedia que se adaptan a los necesidades e intereses de los aprendices con el objetivo que se tengan aprendizajes duraderos.

Para ello, tras analizarse la información documental como empírica en la propuesta se desarrolla el estudio del tema de fuerzas y leyes de Newton enfocado a usar recursos didácticos multimedia que se adapten mejor al tema y sobre todo que estos recursos se encuentran elaborados en plataforma que sean de fácil acceso para los estudiantes, contemplando para su diseño elementos como texto, imágenes, y video, ya que con ayuda de estos recursos se puede evaluar de manera fácil los conocimientos de los estudiantes.


5. Desarrollo de la propuesta



Clase 1

1

Las Fuerzas y su Equilibrio

Objetivo	O.CN.F. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.
Destreza	CN.F.5.1.20. Reconocer que la fuerza es una magnitud de naturaleza vectorial, mediante la explicación gráfica de situaciones reales para resolver problemas donde se observen objetos en equilibrio u objetos acelerados. 

Conceptos previos

“Un Viaje en la Historia”



El concepto de fuerza se remonta desde el antiguo Egipto como una noción de divinidad. Se pensaba que solo las deidades estaban dotadas de fuerzas y poderes naturales y solo ellos podían modificar y cambiar la realidad con sus fuerzas de hechizo. Luego Arquímedes fue el primero en definir a la fuerza, aunque solo al tratarse de cuerpos en estado de reposo. Su grupo afirmaba que los cuerpos tenderán y se mantendrán en reposo, siempre y cuando no haya nada que actúe sobre ellos; una fuerza. En el siglo IV A. C. en Grecia Aristóteles, filósofo y el más representativo de este período, indagó sobre el concepto de fuerza tradicional, entendida como la causa del movimiento de la velocidad de los cuerpos, es decir, las fuerzas son necesarias para mantener el movimiento. Según él para que "un cuerpo permanezca en movimiento habría que hacerle fuerza y cuando se dejara de hacer fuerza, el cuerpo se pararía".

Durante el renacimiento Galileo Galilei daría una definición dinámica de fuerza, contraria a la de Arquímedes, lo que antes la fuerza era la causa del movimiento pasa a ser el efecto. Para la ciencia moderna de la época la acción de una fuerza no produce un movimiento, sino una aceleración. Por ello, Galileo reduce la acción de una fuerza a un gradual aumento de la velocidad, al acumularse los incrementos de la velocidad misma. La fuerza es entonces una secuencia continua de impulsos instantáneos que se añaden unos a otro.

Actividades previas:

1. **Con base en la lectura realizada, defina con sus palabras lo que es una fuerza:**

.....
.....

2. **Explique la diferencia entre el concepto de fuerza que enunció Aristóteles y el concepto que postuló Galileo.**

.....
.....

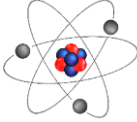


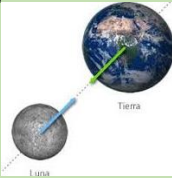
1.1.

Tipos de Fuerzas

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la infografía que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/kn39b>

1. En base a información de la infografía, identifique en las siguientes imágenes qué tipo de fuerza está presente en cada gráfico.

Imagen	Tipo de fuerza
Figura 8 <i>Núcleo atómico</i> 	
Figura 9 <i>Campo magnético</i> 	
Figura 10 <i>Rayo chocando con el piso</i> 	
Figura 11 <i>Atracción entre dos cuerpos</i> 	

2. Describa, ¿Cuál es la diferencia entre la fuerza eléctrica y la fuerza magnética?

.....
.....
.....

3. Mencione tres ejemplos de fuerzas y explique qué efecto produce cada una de ellas.

.....
.....
.....

Recuerda: la unidad de medida de la fuerza es el Newton, en honor a Issac

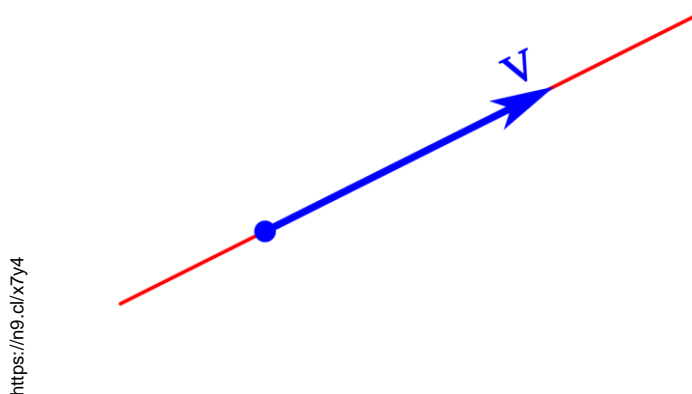


1.2. La Fuerza como un Vector

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la presentación de Power Point que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/h9zwx>

1. En la siguiente imagen señale los elementos de un vector fuerza:



2. Describa las principales características de los elementos de un vector fuerza.

.....

.....

.....

.....

.....



¿Sabías qué?

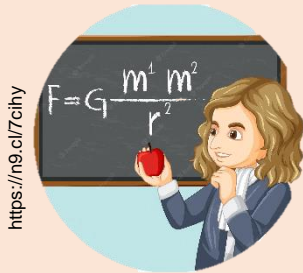
Existen diferentes tipos de vectores según el criterio que se use para determinar la igualdad de estos, entre se tienen:

- ✓ Vectores ligados o fijos.
- ✓ Vectores deslizantes.
- ✓ Vectores libres.

1.3.

El Peso de los Cuerpos

Datos curiosos sobre el peso de los cuerpos:



Los objetos pesan más en el nivel del mar, ya que se encuentran más cerca del centro de la tierra, que en la cima de una montaña.

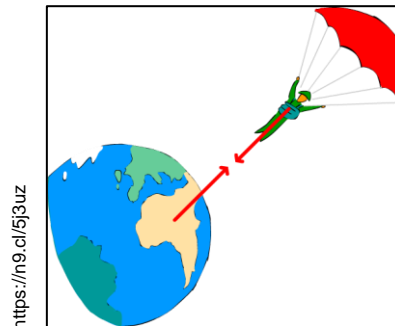
Una persona en la luna pesa una sexta parte de su peso en la tierra.



Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en el video educativo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/608vn>

1. Observe la imagen y responda:



a) Hacia donde se dirige el peso de la persona en paracaídas:

b) Con sus propias palabras defina que es el peso de un cuerpo:

.....
.....

2. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- ✓ El peso de un cuerpo es la cantidad de materia que posee ()
- ✓ El peso de un cuerpo es una magnitud vectorial ()
- ✓ El peso de un cuerpo no siempre se dirige al centro de la Tierra ()
- ✓ El peso es directamente proporcional a la velocidad del cuerpo y a la aceleración de la gravedad ()

Evaluación


Ingrese al siguiente enlace donde se encuentra un cuestionario en línea, responda dentro del tiempo establecido.

LINK: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14747317-fuerzas_y_su_equilibrio.html

Clase 2

1

Las Fuerzas y su Equilibrio

Objetivo	O.CN.F. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.
Destreza	CN.F.5.1.31 Determinar que la fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta y está dirigida hacia la posición de equilibrio (ley de Hooke), mediante prácticas experimentales y el análisis de su modelo matemático y de la característica de cada resorte. 

Conceptos previos

“Un Viaje en la Historia”



En el siglo XVII, al estudiar los resortes y la elasticidad, el físico Robert Hooke publicó en 1678 la ley conocida como Ley de Hooke: “La Fuerza que devuelve un resorte a su posición de equilibrio es proporcional al valor de la distancia que se desplaza de esa posición”. Dentro de ciertos límites, la fuerza requerida para estirar un objeto elástico, como un resorte de metal, es directamente proporcional a la extensión del resorte. El comportamiento elástico de los sólidos de acuerdo con la ley de Hooke puede explicarse por el hecho de que pequeños desplazamientos de sus moléculas constituyentes, átomos o iones desde posiciones normales también son proporcionales a la fuerza que causa el desplazamiento.

Actividades previas:

1. En base a la lectura responda:

a) ¿Qué objeto estudio Robert Hooke para realizar su postulado?

.....

b) La fuerza que devuelve a un resorte a su posición de equilibrio a que es proporcional:

1.4.

Ley de Hooke

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la presentación de Power Point que se encuentra en el siguiente enlace:

<https://n9.cl/f6ecu>

1. Encierre en un círculo los literales que contengan imágenes que representen cuerpos elásticos:



2. ¿Qué establece la ley de Hooke?

.....
.....

3. Resuelve el siguiente enunciado: Si a un resorte se le cuelga una masa de 200 gr y se deforma 15 cm, ¿cuál será el valor de su constante? (Rta:13,06 N/m)



¿Sabías qué?

Hooke mejoró la precisión del microscopio agregando un mecanismo de enfoque de tornillo y una fuente de luz. Antes de esto, para enfocar algo bajo un microscopio había que mover lo que se estaba mirando hasta poder verlo correctamente.

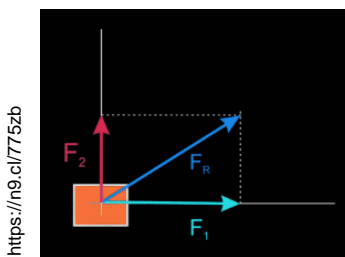
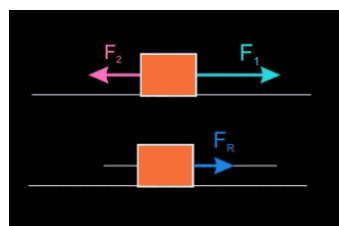
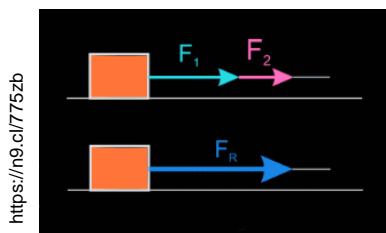
1.5. Composición y descomposición de fuerzas

Actividades

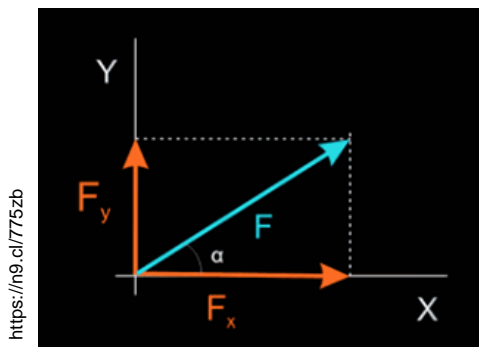
Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la infografía que se encuentra en el siguiente enlace:

<https://n9.cl/4s9x3>

1. Identifique a que sistema de fuerzas se refiere cada grafico:



2. De acuerdo con el grafico relacione con una línea según corresponda:



F
F_x
F_y
α

es el menor ángulo entre F y el eje x
es el módulo del vector que surge de la proyección del vector F en el eje y
es el módulo del vector que surge de la proyección del vector F en el eje x
es el módulo de la fuerza original

Recuerda: El valor de las fuerzas componentes F_x y F_y se relaciona con el valor de la fuerza F mediante el teorema de Pitágoras



1.6.

Equilibrio de fuerzas

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en el video educativo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/fqh58>

Ejemplo de la vida cotidiana:



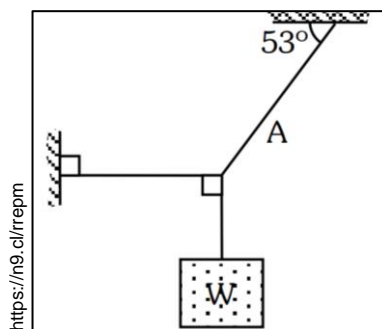
<https://n9.cl/d8nuv>

✚ Cuando colgamos un objeto en la pared, un número de fuerzas actúa sobre él. La gravedad jala al cuerpo hacia abajo y, al mismo tiempo, la fuerza que ofrece la pared junto al clavo mantiene al objeto en posición. El cuadro no cambia en estado o posición conforme pasa el tiempo, por lo que puede considerarse que está en equilibrio.

1. Señale si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- ✓ Un objeto colocado sobre una mesa se encuentra en equilibrio estático ()
- ✓ El equilibrio solo se produce en cuerpos en reposo ()
- ✓ Un cuerpo en movimiento nunca puede estar en equilibrio ()
- ✓ Un cuerpo que se desplaza con velocidad constante se encuentra en equilibrio ()
- ✓ La suma de las fuerzas que actúan sobre un objeto colocado sobre una mesa es nula ()

2. Resuelva, en el sistema determinar la tensión en el cable A, si se sabe que $W = 100 \text{ N}$ (Rta: 125 N)



<https://n9.cl/rrepm>

Evaluación

Ingrese al siguiente enlace donde se encuentra un cuestionario en línea, responda dentro del tiempo establecido.

LINK: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14753093-fuerzas_y_su_equilibrio_2.html

Objetivo	O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.
Destreza	CN.F.5.1.16. Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia) y determinar por medio de la experimentación que no se produce aceleración cuando las fuerzas están en equilibrio, por lo que un objeto continúa moviéndose con rapidez constante o permanece en reposo (primera ley de Newton o principio de inercia de Galileo). CN.F.5.1.17. Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa, mediante experimentaciones formales o no formales. CN.F.5.1.18. Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.

Conceptos previos

“Un Viaje en la Historia”

<https://n9.cl/vy29m>



Isaac Newton fue un físico, matemático, filósofo y teólogo inglés, convertido en un referente en el campo de las ciencias gracias a sus importantes aportes, tales como el principio de la gravitación universal, el establecimiento de las bases de la mecánica clásica, sus estudios sobre la naturaleza de la luz y la óptica, y el desarrollo del cálculo infinitesimal, entre otros. Para entender las leyes de Newton, primero hay que conocer tres conceptos esenciales que le dan sentido a las teorías del científico inglés, fuerza: se trata de una determinada acción que permite que un objeto se mueva o, incluso, que cambie su forma; movimiento: hace referencia al cambio de posición de un objeto a lo largo del tiempo, partiendo de un punto de referencia; aceleración: se trata del cambio de velocidad que puede experimentar un cuerpo u objeto en movimiento. Las Leyes de Newton han servido para explicar y describir el movimiento de los cuerpos sometidos a una fuerza y una determinada aceleración. Estos principios fueron postulados en 1687 en su obra Principios matemáticos de la filosofía natural. El planteamiento de las leyes se basó en observaciones y experimentos cuantitativos con los que el científico formuló predicciones.

Actividades

1. En base a la lectura escriba la idea principal del texto:

.....

.....

2.1.

Primera Ley de Newton: ley de la inercia

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la infografía que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/zlnjm>

1. Encierre en un círculo las opciones correctas, ¿Cuáles son las Leyes fundamentales de la dinámica?

- a) Ley de equilibrio térmico
- b) Ley de inercia
- c) Ley de la conservación de la energía
- d) Ley fundamental de la dinámica
- e) Ley de acción y reacción

2. Con sus propias palabras, resume la Primera ley de Newton:



.....

.....

.....

3. Explique mediante 3 ejemplos de la vida diaria donde se encuentre presente la Primera ley de Newton:

.....

.....

.....

4. Escriba Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda:

- a) La propiedad de la materia de no poder cambiar su estado de reposo o de movimiento por sí misma recibe el nombre de inercia. ()
- b) Se puede considerarse la inercia como la tendencia de los cuerpos a mantener su estado, sea de reposo o de movimiento, hasta que una fuerza externa modifique su estado. ()

Recuerda: No es posible que un cuerpo cambie su estado inicial a menos que intervengan una o varias fuerzas.



2.2.

Segunda Ley de Newton: ley fundamental de la dinámica

Considera que:



Las leyes de Newton nos permiten describir el porqué del movimiento de los objetos y no solo de los que están aquí en la tierra, sino que estas leyes también influyen en el porqué de la posición de los planetas respecto a su posición unos a otros y así mismo.

Ejemplo:



A mayor fuerza aplicada, mayor aceleración adquirirá la bala y llegará más lejos.

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la presentación de Power Point que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/uhja2>

1. Encierre en un círculo la respuesta correcta:

En que consiste la Segunda Ley de Newton:

- a) Es la relación exacta entre fuerza y aceleración, la aceleración de un objeto es proporcional a la suma de todas las fuerzas.
- b) Se genera cuando un cuerpo modifica el estado de movimiento de otro.
- c) Se refiere a la fuerza por unidad de área en el entorno de un punto material sobre la superficie de un cuerpo.

2. Responda:

a) ¿Qué relación hay entre la dirección de la fuerza neta y la dirección de la aceleración?

.....
.....

b) ¿Qué relación hay entre el sentido de la fuerza neta y el sentido de la aceleración?

.....
.....

3. Resuelva los siguientes ejercicios:

- Calcular la magnitud de la aceleración que produce una fuerza cuya magnitud es de 50 N a un cuerpo cuya masa es de 13000 gramos. Expresar el resultado en m/s^2 (Rta: $3,85 m/s^2$)

- Determinar la magnitud de la fuerza que recibe un cuerpo de 45 kg, la cual le produce una aceleración cuya magnitud es de $5 m/s^2$. (Rta: 225 N)

2.3.

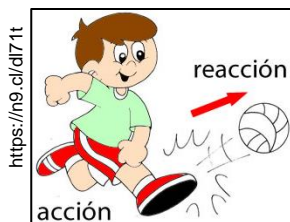
Tercera Ley de Newton: ley de acción y reacción

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en el video educativo que se encuentra en el siguiente enlace:

<https://n9.cl/8rqto>

1. ¿A qué se refiere la Tercera ley de Newton?



.....
.....

2. En la siguiente frase llene los espacios en blanco según corresponda:

Quando hay una, existe una, estas
las ejercen los cuando están en

3. De acuerdo con las características de la fuerza y acción, una con una línea según corresponda:

Simultaneas
Se ejercen sobre cuerpos diferentes
Alguna de estas fuerzas no se aprecia

Una fuerza aparece como reacción a la otra, pero ambas fuerzas actúan simultáneamente.
En ocasiones, alguno de los cuerpos no resulta acelerado por el hecho de que posee una gran masa
Estas fuerzas, aunque son opuestas, no se anulan mutuamente



¿Sabías qué?

Quando hacemos el diagrama de cuerpo libre de un cuerpo, las fuerzas de acción y reacción no actúan sobre el mismo cuerpo.

Evaluación



Ingrese al siguiente enlace donde se encuentra un cuestionario en línea, responda dentro del tiempo establecido.

LINK: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14768876-leyes_de_newton.html

Clase 4

3

Aplicaciones de las leyes de Newton

Objetivo	O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.
Destreza	CN.F.5.1.23. Explicar que la fuerza es la variación de momento lineal en el transcurso del tiempo, mediante ejemplos reales, y determinar mediante la aplicación del teorema del impulso, la cantidad de movimiento y, por medio de la tercera ley de Newton ver que, para un sistema aislado de dos cuerpos, no existe cambio en el tiempo de la cantidad de movimiento total del sistema.  CN.F.5.1.32. Explicar que el movimiento circular uniforme requiere la aplicación de una fuerza constante dirigida hacia el centro del círculo, mediante la demostración analítica y/o experimental. 

Conceptos previos

“Un Viaje en la Historia”



Las especulaciones del filósofo griego Aristóteles respecto al movimiento se consideraron válidas durante muchos siglos, incluso a pesar de contarse con sospechas de su inexactitud. Las formulaciones elementales de Newton partieron de la consideración del movimiento como la traslación de un objeto de un lugar a otro, entendiéndolo como un concepto relativo respecto a un origen que, a su vez, puede estar en movimiento con respecto a otro punto de referencia, es decir, Newton comprendía la importancia de distinguir entre el movimiento relativo y el absoluto. Newton partió del concepto de masa (m), que consideró como la cantidad de materia presente en un cuerpo. La cantidad de movimiento se entiende como la masa multiplicada por la velocidad (v).

Actividades previas:

1. ¿Por qué Newton considero importante distinguir entre el movimiento relativo y el absoluto?

.....

.....

.....

3.1.

Fuerza normal

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la infografía que se encuentra en el siguiente enlace:

<https://n9.cl/q1fr9>

1. En la siguiente imagen señale las fuerzas que actúan sobre el objeto que se encuentra en reposo sobre la mesa:



2. Complete el enunciado:

La fuerza normal es una fuerza de a la fuerza que el cuerpo ejerce sobre la, siempre es (o normal) a dicha superficie, de ahí su nombre.

3. Resuelva el siguiente ejercicio: Un cuerpo de masa 5 kg se encuentra en reposo sobre un suelo plano. Si luego se añade otro cuerpo de masa 3 kg encima del primer cuerpo, ¿cuál es la fuerza normal que hace el suelo para sostener los dos cuerpos? (Rta: 78,48 N)



¿Sabías qué?

Al momento que estamos de pie, caminando o sentados, ejercemos fuerza contra la superficie que estamos, en este caso es nuestro peso, por lo que aparece la fuerza normal, y esta toma el valor del peso, pero en sentido contrario.

3.2.

Fuerza de rozamiento

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la presentación de Power Point que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/xfm04>

1. ¿Qué entiende por fuerza de rozamiento?

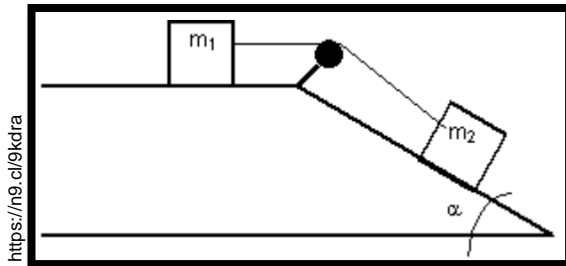
.....

.....

2. Escriba Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda:

- ✓ La fuerza de rozamiento es siempre paralela a la superficie de contacto ()
- ✓ La fuerza de rozamiento que se opone al inicio de un movimiento es menor que la fuerza que existe cuando el cuerpo ya está en movimiento ()
- ✓ Cuando un cuerpo está en reposo la fuerza de rozamiento es estática ()
- ✓ La fuerza que ejercen las cuerdas sobre los cuerpos suspendidos que es de origen elástico se llama tensión ()

3. Calcular para el sistema de la figura su aceleración y la tensión en la cuerda si $m_1 = 12 \text{ kg}$, $m_2 = 8 \text{ kg}$ y $\alpha = 30^\circ$. (Rta: $a = 2 \text{ m/s}^2$; $T = 24 \text{ N}$)



Recuerda: La fuerza de rozamiento, es mayor durante el inicio del movimiento que durante el desplazamiento de un par de materiales.



3.3.

Dinámica del movimiento circular

Dato curioso:



Las leyes de Newton fueron creadas solo con la observación. Isaac Newton se cuestionó el porqué de las cosas solo observando, es así, que de una pregunta que se hizo Newton surgió el grandioso mundo de la Física clásica, por esa razón Newton es llamado el "Padre de la Física clásica."

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en el video educativo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/cdtm6>

1. ¿De qué es resultado la fuerza centrípeta?

.....
.....

2. Describa un ejemplo donde se encuentre presente la fuerza centrípeta.

.....
.....

3. Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre los siguientes cuerpos: a. Una bola ligada al extremo de una cuerda gira en el aire de manera que la cuerda forma un ángulo de 45° con la vertical.

4. **Resuelva:** Un automóvil de 1 200 kg de masa toma una curva de 30 m de radio a una velocidad de 90 km/h. Calcule la fuerza centrípeta. (Rta: 25 000 N)

Evaluación


Ingrese al siguiente enlace donde se encuentra un cuestionario en línea, responda dentro del tiempo establecido.

LINK: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14769352-aplicaciones_leyes_de_newton.html

Clase 5

4

Fuerzas gravitatorias

Objetivo	O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.
Destreza	CN.F.5.1.25. Explicar que la intensidad del campo gravitatorio de un planeta determina la fuerza del peso de un objeto de masa (m), para establecer que el peso puede variar, pero la masa es la misma. 

Conceptos previos

“Un Viaje en la Historia”



Newton estaba debajo de un árbol, reflexionando, cuando le cayó una manzana en la cabeza. Algunos dicen que cayó a su lado, o que el mismo Newton embelleció esta historia con el paso del tiempo.

Lo importante es que, a partir de este suceso, el científico elaboró la idea de la fuerza de gravedad. Para cualquiera, pudo ser una simple manzana cayendo al piso, pero, para Newton, se trató de un objeto moviéndose en línea recta hacia el centro de la Tierra. Esto lo llevó a pensar que existía una fuerza invisible que estaba actuando sobre la manzana: esa era la fuerza de gravedad. Eso explica porque cualquier objeto que se cae es atraído hacia el piso.

Actividades previas:

1. ¿Cuál fue el suceso que dio lugar a la fuerza de gravedad?

.....

2. ¿Qué sucede cuando un objeto se cae, y por qué ocurre esto?

.....

.....

4.1.

Modelos del universo

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en el video educativo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/wnsipa>

1. Una con una línea según corresponda: Modelos del Universo.

Modelo geocéntrico	Propuso que la Tierra y los demás planetas giraban alrededor del Sol.
Modelo heliocéntrico	Es el que más hechos experimentales explica, pero no es definitivo.
Modelo actual del universo	La Tierra es el centro del universo y a su alrededor giran el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas.

2. ¿Por qué se dice que el modelo actual del universo es el de un universo en evolución y no un universo inmutable (que no cambia), como sostenía la cosmología clásica?

.....
.....
.....

3. Conteste: ¿A qué se refiere la teoría del big bang?



.....
.....
.....

Recuerda: Galileo dejó en evidencia que el cielo y sus astros no son perfectos e inmutables, tal y como suponía el pensamiento antiguo.



<https://n9.cl/1517ea>

<https://n9.cl/e9h6l>

4.2.

Gravitación universal

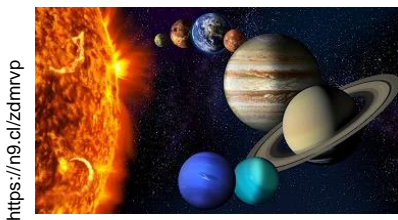
Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la infografía que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/9pjym>

1. ¿Quién enuncia la ley de la gravitación universal?

.....

2. Con sus propias palabras describa a que hace referencia la ley de la gravitación universal:



.....
.....

3. Complete el siguiente enunciado:

Las fuerzas son siempre y que se presentan a pares, por la ley de y reacción. Ambas fuerzas tienen el mismo y la misma dirección, pero sentidos Excepto en cuerpos de gran, las fuerzas gravitatorias son débiles.

4. Resuelva el siguiente ejercicio: Una masa de 800 kg y otra de 500 kg se encuentran separadas por 3 m, ¿Cuál es la fuerza de atracción que experimenta la masa?

(Rta: $2,964 \times 10^{-6}$ N)

¿Por qué flotan las nubes si el agua pesa más que el aire?



Las nubes están formadas por partículas de agua o por cristales de hielo demasiado pequeñas para ser afectadas por la fuerza de la gravedad y el aire ascendente se encargan de empujarlas hacia arriba hasta que muchas partículas se unen y pesan lo suficiente para caer

4.3.

Movimiento de planetas y satélites uniformemente acelerado

Sabías qué:



Los cohetes espaciales son las máquinas más veloces inventadas por el hombre, su funcionamiento se debe a la Tercera Ley de Newton. Una combustión química produce potentes gases, los cuales "tiran" con mucha fuerza el aire hacia abajo.

Actividades

Revisar: para el desarrollo de la actividad primero analice y comprenda la información presentada en la presentación de Power Point que se encuentra en el siguiente enlace: <https://n9.cl/athp9>

1. Una con una línea según corresponda: Tipos de satélites artificiales

Meteorológicos	Se usan para observar el espacio exterior, cartografiar la Tierra y recoger datos físicos de ella.
Telecomunicaciones	Determinan las coordenadas geográficas de objetos fijos o móviles en la Tierra para ayudar en la navegación.
Científicos	Se utilizan para observar la atmósfera y predecir el tiempo.
Localización	Transmiten señales de radio, televisión y telefonía móvil a cualquier punto de la superficie terrestre

2. Resuelva el siguiente ejercicio: Una pequeña esfera de 200 g de masa gira en una trayectoria circular de 0,8 m de radio con una velocidad angular de 5 rad/s. Calcular la magnitud de la fuerza centrípeta que actúa sobre la esfera. (Rta: 4 N)

<https://n9.cl/39a0x>



Evaluación

Ingrese al siguiente enlace donde se encuentra un cuestionario en línea, responda dentro del tiempo establecido.

LINK: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14769552-fuerzas_gravitatorias.html

6. Resultados esperados



A través de la presente propuesta se espera que:

- Los recursos didácticos multimedia resulten favorables y eficientes al momento de usarlos dentro del proceso de aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado.
- Reconocer la importancia de los recursos didácticos multimedia dentro del contexto escolar, ya que no solo brinda la oportunidad de generar aprendizajes significativos en los estudiantes, sino que además brinda nuevas formas de enseñanza con el fin de superar la enseñanza tradicional.
- Utilizar y aplicar herramientas tecnológicas con mayor frecuencia en el proceso educativo para lograr tener mejores resultados académicos que contribuyan a reforzar contenidos teóricos y aspectos pedagógicos.
- Se espera que cada uno de los recursos didácticos multimedia diseñados como son: presentaciones, videos educativos, infografías y cuestionarios interactivos, sean suficientes para fortalecer el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado.


7. Referencias

Ministerio de Educación. (2021). Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Curriculo-con-énfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Libro de Física del Primer Año de Bachillerato General Unificado. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BG_U.pdf

8. Anexos


Anexo 1: Planificación microcurricular.

	Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado	Año lectivo 2022-2023	
Planificación microcurricular			
1. Datos informativos			
Nombre del docente	Viky Silvana Armijos Rivas	Fecha de inicio:	dd/mm/aa
Área	Ciencias Naturales	Fecha de fin:	dd/mm/aa
Asignatura	Física	Tiempo:	12 periodos
Nivel educativo	Bchillerato	Grado	Primero de Bachillerato General Unificado
Nro. y nombre de la unidad	2: Fuerzas	Tema	Fuerzas y leyes de Newton
2. Planificación			
Objetivos de la unidad:			
<p>O.CN.F.5. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.</p> <p>O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.</p>			

Criterios de evaluación


CE.CN. F.5.4. Elabora diagramas de cuerpo libre y resuelve problemas para reconocer los sistemas inerciales y los no inerciales, la vinculación de la masa del objeto con su velocidad, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, aplicando las leyes de Newton (con sus limitaciones de aplicación) y determinando el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos.

CE.CN. F.5.7. Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana.

¿Qué van a aprender? Destrezas con criterio de desempeño	¿Cómo van a aprender? Estrategias metodológicas	Recursos	¿Qué y cómo evaluar?	
			Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
<p>CN.F.5.1.20. Reconocer que la fuerza es una magnitud de naturaleza vectorial, mediante la explicación gráfica de situaciones reales para resolver problemas donde se observen objetos en equilibrio u objetos acelerados. </p>	<p>La presente planificación está dirigida a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “C” y “D”, esto con énfasis a fortalecer el aprendizaje en los estudiantes a través del ciclo de aprendizaje ERCA.</p> <p>Clase 1:</p> <p>Tema: Fuerzas, tipos de fuerza, fuerza como vector y el peso de un cuerpo.</p> <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar el saludo de bienvenida a los estudiantes de la clase. - Registrar asistencia. - Ofrecer indicaciones generales para el desarrollo de la clase. - Exponer el objetivo de la clase. - Indicar el tema a tratar en la clase. - Realizar preguntas exploratorias acerca de lo que conocen los estudiantes sobre las fuerzas y su equilibrio: <p>1. ¿Qué es una fuerza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Acceso a Internet - Diapositivas - Infografía - Esferográficos - Lápiz - Borrador - Cuaderno de apuntes - Guía didáctica de aprendizaje. - Libro base del estudiante 	<p>I.CN.F.5.4.1. Elabora diagramas de cuerpo libre, resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz.</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas dirigidas - Trabajos individuales <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario

	<ol style="list-style-type: none"> 2. En la vida diaria, ¿Dónde se puede encontrar un ejemplo de fuerza? 3. Describa las imágenes que vienen a su mente cuando escucha fuerzas en equilibrio. 4. ¿Qué elementos cree usted que se encuentran presentes en un vector fuerza? <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a abordar la teoría conceptual referente a fuerzas, se realizará una serie de preguntas enfocadas hacia el tema de estudio como una revisión de conocimientos previos en los estudiantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo podría definir el termino de fuerza? 2. ¿Puede describir una situación de su diaria donde ha observado que se encuentre presente una fuerza? 3. ¿Conoce cuál es la unidad de medida de una fuerza de acuerdo con el Sistema Internacional? - Se genera una lluvia de ideas con las aportaciones de los estudiantes, de manera que se vaya formando y consolidando un concepto concreto sobre lo que es las fuerzas y leyes de Newton a través de preguntas generadoras. 			
--	--	--	--	--

	<p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo con las ideas brindadas por los estudiantes, se definirá concretamente lo que es una fuerza y con ello adentrarse al tema de estudio. - Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes se presentará una infografía acerca de lo que es una fuerza y los tipos de fuerzas que se puede encontrar. - Explicación acerca de lo que es una fuerza como vector a través de una presentación en Power Point para lograr tener una consolidación de conocimientos y poder resolver las actividades previstas. - Visualización de un video educativo donde se menciona conceptos sobre el peso de los cuerpos, su modulo, dirección y sentido. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actividades previstas dentro de la guía didáctica de aprendizaje con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los estudiantes. - Finalmente, se llevará a cabo la resolución de un cuestionario en línea a través de la plataforma Educaplay para evaluar los conocimientos de los estudiantes. 			
--	---	--	--	--



<p>CN.F.5.1.31 Determinar que la fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta y está dirigida hacia la posición de equilibrio (ley de Hooke), mediante prácticas experimentales y el análisis de su modelo matemático y de la característica de cada resorte. </p>	<p>La presente planificación está dirigida a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “C” y “D”, esto con énfasis a fortalecer el aprendizaje en los estudiantes a través del ciclo de aprendizaje ERCA.</p> <p>Clase 2:</p> <p>Tema: Ley de Hooke, composición y descomposición de fuerzas, fuerzas en equilibrio.</p> <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar el saludo de bienvenida a los estudiantes de la clase. - Registrar asistencia. - Ofrecer indicaciones generales para el desarrollo de la clase. - Exponer el objetivo de la clase. - Indicar el tema a tratar en la clase. - Realizar preguntas exploratorias acerca de lo que conocen los estudiantes sobre las fuerzas y su equilibrio: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce lo que es un resorte? 2. ¿Cuándo se aplica mayor fuerza a un cuerpo? 3. En su vida diaria donde se puede apreciar que un cuerpo se encuentre en equilibrio. <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a abordar la teoría conceptual referente a la ley de Hooke, composición y descomposición de fuerzas, fuerzas en equilibrio, se realizará 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Acceso a Internet - Diapositivas - Infografía - Esferográficos - Lápiz - Borrador - Cuaderno de apuntes - Guía didáctica de aprendizaje. - Libro base del estudiante 	<p>I.CN.F.5.7.1 Argumenta desde la experimentación y la observación de fenómenos la ley de Hooke (fuerza que ejerce un resorte es proporcional a la deformación que experimenta), estableciendo su modelo matemático y su importancia para la vida cotidiana.</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas dirigidas - Trabajos individuales <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario
---	---	---	--	--

	<p>una serie de preguntas enfocadas hacia el tema de estudio como una revisión de conocimientos previos en los estudiantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consideran que existe algún instrumento que permite medir la intensidad de la fuerza. 2. ¿Ustedes consideran que sobre un cuerpo actúa una sola fuerza o varias? 3. ¿Qué se necesita para que dos cuerpos estén en equilibrio? <ul style="list-style-type: none"> - En base a las respuestas de los estudiantes se generará una dialogo para que puedan intercambiar sus ideas acerca del tema a estudiar. <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo con las ideas brindadas por los estudiantes, se definirá algunos conceptos sobre la ley de Hooke, composición y descomposición de fuerzas y el equilibrio de fuerzas. - Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes se presenta diapositivas en Power Point sobre la ley de Hooke. - Con ayuda de una infografía se especifica de manera clara en lo que consiste la composición y descomposición de fuerzas. - Seguido se procede a la visualización de un video educativo sobre cuando un cuerpo las fuerzas se encuentran en equilibrio. 			
--	---	--	--	--


	<p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actividades previstas dentro de la guía didáctica de aprendizaje con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los estudiantes. - Finalmente, se llevará a cabo la resolución de un cuestionario en línea a través de la plataforma Educaplay para evaluar los conocimientos de los estudiantes. 			
<p>CN.F.5.1.16. Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia) y determinar por medio de la experimentación que no se produce aceleración cuando las fuerzas están en equilibrio, por lo que un objeto continúa moviéndose con rapidez constante o permanece en reposo (primera ley de Newton o principio de inercia de Galileo).</p>	<p>La presente planificación está dirigida a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “C” y “D”, esto con énfasis a fortalecer el aprendizaje en los estudiantes a través del ciclo de aprendizaje ERCA.</p> <p>Clase 3:</p> <p>Tema: Las leyes de Newton.</p> <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar el saludo de bienvenida a los estudiantes de la clase. - Registrar asistencia. - Ofrecer indicaciones generales para el desarrollo de la clase. - Exponer el objetivo de la clase. - Indicar el tema a tratar en la clase. - Realizar preguntas exploratorias acerca de lo que conocen los estudiantes sobre las leyes de Newton: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Considera que si un cuerpo está en movimiento seguirá en 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Acceso a Internet - Diapositivas - Infografía - Esferográficos - Lápiz - Borrador - Cuaderno de apuntes - Guía didáctica de aprendizaje. - Libro base del estudiante 	<p>I.CN.F.5.4.1. Elabora diagramas de cuerpo libre, resuelve problemas y reconoce sistemas inerciales y no inerciales, aplicando las leyes de Newton, cuando el objeto es mucho mayor que una partícula elemental y se mueve a velocidades inferiores a la de la luz.</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas dirigidas - Trabajos individuales <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario

<p>CN.F.5.1.17. Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa, mediante experimentaciones formales o no formales.</p> <p>CN.F.5.1.18. Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.</p>	<p>movimiento rectilíneo uniforme para siempre?</p> <p>2. ¿Para qué nos servirá los cinturones de seguridad, cuando viajamos en un automóvil?</p> <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a abordar la teoría conceptual referente a las leyes de Newton, se realizará una serie de preguntas enfocadas hacia el tema de estudio como una revisión de conocimientos previos en los estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> 1. ¿A qué se debe que cuando viajamos en bus y de repente frena, nos vamos hacia delante (pasajeros) o lo contrario cuando este arranca nos vamos hacia atrás? 2. ¿Por qué es importante llevar el cinturón de seguridad si sucediera un accidente? 3. ¿Qué importancia tienen las leyes de Newton en la vida diaria - Se genera una lluvia de ideas con las aportaciones de los estudiantes, de manera que se vaya formando y consolidando un concepto concreto sobre lo que son las leyes de Newton a través de preguntas generadoras. <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - De acuerdo con las ideas brindadas por los estudiantes, se definirá 			
---	---	--	--	--

	<p>concretamente cada una de las leyes de Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes se presentará una infografía acerca de la Primera ley de Newton: ley de inercia. - Explicación acerca de la Segunda Ley de Newton: ley fundamental de la dinámica, a través de una presentación en Power Point para lograr tener una consolidación de conocimientos y poder resolver las actividades previstas. - Visualización de un video educativo donde se menciona explique la Tercera ley de Newton: ley de acción y reacción. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actividades previstas dentro de la guía didáctica de aprendizaje con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los estudiantes. - Finalmente, se llevará a cabo la resolución de un cuestionario en línea a través de la plataforma Educaplay para evaluar los conocimientos de los estudiantes. 			
<p>CN.F.5.1.23. Explicar que la fuerza es la variación de momento lineal en el transcurso del tiempo, mediante ejemplos reales, y determinar mediante la aplicación del teorema</p>	<p>La presente planificación está dirigida a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “C” y “D”, esto con énfasis a fortalecer el aprendizaje en los estudiantes a través del ciclo de aprendizaje ERCA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Acceso a Internet - Diapositivas - Infografía - Esferográficos - Lápiz 	<p>Determina el teorema del impulso y la cantidad de movimiento, el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal y el centro de masa para un sistema simple de dos cuerpos. (Ref.I.CN. F.5.4.2).</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas dirigidas - Trabajos individuales <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario

<p>del impulso, la cantidad de movimiento y, por medio de la tercera ley de Newton ver que, para un sistema aislado de dos cuerpos, no existe cambio en el tiempo de la cantidad de movimiento total del sistema.</p> <p>CN.F.5.1.32. Explicar que el movimiento circular uniforme requiere la aplicación de una fuerza constante dirigida hacia el centro del círculo, mediante la demostración analítica y/o experimental.</p>  	<p>Clase 4:</p> <p>Tema: Aplicaciones de las leyes de Newton.</p> <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar el saludo de bienvenida a los estudiantes de la clase. - Ofrecer indicaciones generales para el desarrollo de la clase. - Exponer el objetivo de la clase. - Indicar el tema a tratar en la clase. - Realizar preguntas exploratorias acerca de lo que conocen los estudiantes sobre las aplicaciones de las leyes de Newton: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Por qué podría detenerse un cuerpo en movimiento? 2. ¿Si hay una fuerza resultante que sucede con la velocidad? <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a abordar la teoría conceptual referente a las aplicaciones de las leyes de Newton, se realizará una serie de preguntas enfocadas hacia el tema de estudio como una revisión de conocimientos previos en los estudiantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. En la vida diaria, ¿Dónde se apreciar la segunda ley de Newton? 2. ¿Consideran que los todos los cuerpos cambian su velocidad si se les aplica una fuerza de movimiento adicional? 	<ul style="list-style-type: none"> - Borrador - Cuaderno de apuntes - Guía didáctica de aprendizaje. - Libro base del estudiante 		
---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Se genera una lluvia de ideas con las aportaciones de los estudiantes, de manera que se vaya formando y consolidando un concepto concreto sobre lo que son las leyes de Newton a través de preguntas generadoras. <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes se presentará una infografía acerca de la fuerza normal. - Explicación acerca de la fuerza de rozamiento, a través de una presentación en Power Point para lograr tener una consolidación de conocimientos y poder resolver las actividades previstas. - Visualización de un video educativo donde se menciona explique la dinámica del movimiento circular. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actividades previstas dentro de la guía didáctica de aprendizaje con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los estudiantes. - Finalmente, se llevará a cabo la resolución de un cuestionario en línea a través de la plataforma Educaplay para evaluar los conocimientos de los estudiantes. 			
--	---	--	--	--

<p>CN.F.5.1.25. Explicar que la intensidad del campo gravitatorio de un planeta determina la fuerza del peso de un objeto de masa (m), para establecer que el peso puede variar, pero la masa es la misma.</p> 	<p>La presente planificación está dirigida a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “C” y “D”, esto con énfasis a fortalecer el aprendizaje en los estudiantes a través del ciclo de aprendizaje ERCA.</p> <p>Clase 5:</p> <p>Tema: Fuerzas gravitatorias.</p> <p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dar el saludo de bienvenida a los estudiantes de la clase. - Registrar asistencia. - Ofrecer indicaciones generales para el desarrollo de la clase. - Exponer el objetivo de la clase. - Indicar el tema a tratar en la clase. - Realizar preguntas exploratorias acerca de lo que conocen los estudiantes sobre las fuerzas gravitatorias: <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Es verdad que la gravedad es la más débil de todas las fuerzas? 2. Hablando de estrellas ¿Qué pasaría si el sol desapareciera de un segundo a otro? <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Previo a abordar la teoría conceptual referente a las fuerzas gravitatorias, se realizará una serie de preguntas enfocadas hacia el tema de estudio como una revisión de conocimientos previos en los estudiantes: 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Acceso a Internet - Diapositivas - Infografía - Esferográficos - Lápiz - Borrador - Cuaderno de apuntes - Guía didáctica de aprendizaje. - Libro base del estudiante 	<p>I.CN.F.5.5.1 Determina el peso y analiza el lanzamiento vertical y caída libre (considerando y sin considerar la resistencia del aire) de un objeto, en función de la intensidad del campo gravitatorio.</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preguntas dirigidas - Trabajos individuales <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario
---	---	---	--	--

	<p>1. ¿Por qué los astronautas flotan en la Luna?</p> <p>2. ¿Cómo actúa la gravedad en los planetas?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se genera una lluvia de ideas con las aportaciones de los estudiantes, de manera que se vaya formando y consolidando un concepto concreto sobre lo que son las leyes de Newton a través de preguntas generadoras. <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes visualizará un video educativo acerca de los modelos del universo. - Explicación acerca de la gravitación universal, a través de una infografía. - Explicación de movimiento de planetas y satélites uniformemente acelerado, a través de una presentación en Power Point para lograr tener una consolidación de conocimientos y poder resolver las actividades previstas. <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar las actividades previstas dentro de la guía didáctica de aprendizaje con el objetivo de fortalecer los conocimientos de los estudiantes. - Finalmente, se llevará a cabo la resolución de un cuestionario en línea a través de la plataforma 			
--	---	--	--	--

	Educaplay para evaluar los conocimientos de los estudiantes.		
3. Adaptaciones curriculares			
Bibliografía	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Curriculo-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BGU.pdf		
Observaciones			
Datos	Elaborado por:	Revisado y aprobado por:	
Nombre	Viky Silvana Armijos Rivas	Lic. Jonathan Alberto Machuca Yaguana, Mg. Sc	
Firma			
Fecha			

Anexo 2. Bitácora de búsqueda

Primera variable o categoría conceptual: Aprendizaje de física							
Ecuación de búsqueda	N° de resultados	Motor de búsqueda	Año	Autor	Resultados relevantes	Enlace	
						Original	Recortado
"Aprendizaje de Física"	1470	Google académico	2002	Salinas, J	8° Lenguaje matemático y realidad material en la enseñanza y el aprendizaje de la física	https://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiiepef/pdfs/P_A1_09.pdf	https://n9.cl/kmvh3
			2015	Tamayo et al.,	9° Experiencias de la aplicación de objetos virtuales de aprendizaje de física moderna	https://www.redalyc.org/pdf/993/99340840004.pdf	https://n9.cl/rc1egf
			2007	Calderón, Silvia	20° Uso de nuevas tecnologías para el aprendizaje de física	(Enlace para descargar directo el documento) https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaef/artic le/download/8051/8906	https://n9.cl/v7t4w
			2022	Lucero y Sailema	26° Metodologías activas para la enseñanza aprendizaje de Física en el Bachillerato	https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3781	https://n9.cl/cwfgl
	11	Scielo	2020	Arriaga et al.,	2° El perfil del docente de física como factor en el desarrollo de las competencias del estudiante en el bachillerato	https://www.scielo.org.mx/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2007-74672020000200140&lang=es	https://n9.cl/t30gp
	147	Redalyc	2008	Casadei et al.,	4° La simulación como herramienta de aprendizaje en física	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713044007	https://n9.cl/ypas8
			2015	Tamayo et al.,	10° Experiencias de la aplicación de objetos	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840004	https://n9.cl/k5pd8

					virtuales de aprendizaje de física moderna		
"Estilos de aprendizaje"	102000	Google académico	2012	Díaz Mosquera, Elena	1° Estilos de aprendizaje	https://www.researchgate.net/profile/Elena-Diaz-2/publication/320967309_Estilos_de_Aprendizaje/links/5ef385ca4585153fb1b10a35/Estilos-de-Aprendizaje.pdf?sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journaldetail	https://n9.cl/nmp0m
			2018	Sáez, José	10° Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza	https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fgvgdwaaqbaj&oi=fnd&pg=PP1&dq=%22estilos+de+aprendizaje%22&ots=fsh4szmd52&sig=tobikjgzed-ib3jn_gctz9il-OA#v=onepage&q=%22estilos%20de%20aprendizaje%22&f=false	https://n9.cl/1904o4
"Estrategias de aprendizaje"	207000	Google académico	2017	Costa y García	10° El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=6164822	https://n9.cl/8bfz7
			2012	Salcedo, F.	20° Papel del profesor en la enseñanza de estrategias de aprendizaje	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=4230098	https://n9.cl/v7dp6
"Aprendizaje de Física+"recursos multimedia"	67	Google académico	2005	Calvo et al.,	La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de Física y Química: una propuesta didáctica para primero de bachillerato	https://ojsppdc.ulpgc.es/ojs/index.php/elguiniquada/article/view/568	https://n9.cl/wrfmp
			2020	Lozano y Velásquez	Recursos didácticos y el aprendizaje de física en el estudio de las leyes de	http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21811	https://n9.cl/cyrc61

					Newton y leyes de Kepler en los estudiantes de los Segundos de Bachillerato General Unificado en Ciencias de la Unidad Educativa Siglo XXI "Joaquín Gallegos Lara" en el periodo académico 2019-2020	
Segunda variable o categoría conceptual: Recursos didácticos multimedia						
N° de resultados	Motor de búsqueda	Año	Autor	Resultados relevantes	Enlace	
					Original	Recortado
18800	Google académico	2017	Espinosa et al.,	4° Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=8280878	https://n9.cl/4mlyn
		2003	Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)	10° Perspectiva pedagógica de los multimedia	https://www.jstor.org/stable/23764980	https://n9.cl/9u7pz
		2018	Aimacaña-Pinduisaca y Orrego-Riofrío	13° Herramienta multimedia educaplay como recurso didáctico en el proceso enseñanza- aprendizaje de química y física general	https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/729	https://n9.cl/ftuoz
		2008	Márquez Vázquez, Francisco	14° Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante	http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/100	https://n9.cl/n1wf8
		2013	Alvarado et al.,	17° Uso de elementos multimedia en el nivel medio superior	(Enlace para descargar directo el documento) https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5072154.pdf	https://n9.cl/gyd1h

15	Redalyc	2008	Márquez et al.,	3° Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68811215005	https://n9.cl/yko2l
		2016	Camacho et al.,	4° Recursos multimedia para el aprendizaje de contabilidad financiera en los grados bilingües	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70643085003	https://n9.cl/gim0c
818	Google académico	1994	Aguilar y Morón	3° Multimedia en educación	https://www.redalyc.org/pdf/158/15800311.pdf	https://n9.cl/4ndhg
		2020	Manrique y Ríos	5° Desempeño del diseño multimedia en el aprendizaje integral en Educación	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7642738	https://n9.cl/j0v897
		2006	Contreras et al.,	124° Tendencias en la educación: aprendizaje combinado	http://repositori.uvic.cat/handle/10854/2745	https://n9.cl/hvs0z
116	Redalyc	2006	Gértrudix Barrio, Manuel	2° Convergencia multimedia y educación. Aplicaciones y estrategias de colaboración en la red.	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552556595004	https://n9.cl/q6wsv
		2010	Cortés et al.,	12° Encuentros y desencuentros de la educación multimedia en Chile	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832327019	https://n9.cl/q4pw1
94	Google académico	2020	Hernández et al.,	1° Indicadores para el diseño de recursos multimedia	https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/articloe/view/202	https://n9.cl/udwjp
		2014	Crespo, Martín	4° Diseño de recursos multimedia para uso didáctico	https://www.academia.edu/26725137/DISE%C3%91O_DE_RECursos_MULTIMEDIA_PARA_USO_DID%C3%81CTICO?Bulkdownload=thispaper-toprelated-sameauthor-citingthis-citedbythis-secondordercitations&from=cover_page	https://n9.cl/e52z6

		2010	Solano Fernández, Isabel María	17° Guía docente de la asignatura Nuevas tecnologías aplicadas a la educación	https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/13668	https://n9.cl/ynj5so
6	Redalyc	2016	Varela Vélez, Óscar Iván	4° Educomunicación en la pantalla: modelo para el desarrollo de video clases	https://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=194245902003	https://n9.cl/klm0h
		2018	Archundia y Cerón	5°Objetos de Aprendizaje digital para personas con discapacidad visual en estructuras de datos: grafos (OAGRAF)	https://www.redalyc.org/journal/4981/498159332012/	https://n9.cl/0nj1r
		2018	Trejo Gonzáles, H.	6° Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos	https://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=513855742031	https://n9.cl/q49us

Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido

Primera variable o categoría conceptual: Aprendizaje de física					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
1	Revista	2018	16	4	610-623
Autor	Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I				
Título	El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua.				
Revista	Mendive				
URL/DOI	http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> “El proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje” (Abreu et al., 2018, p. 611). 					
Referencia					
Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. Mendive, 16 (4), 610 – 623. http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
2	Revista	2015	15	3	1-26
Autor	García, F., Fonseca, G., y Concha, L.				
Título	Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado.				
Revista	Actualidades investigativas en educación				
URL/DOI	https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> “EL aprendizaje significa organización e integración de información en la estructura cognoscitiva, destacando la importancia del conocimiento y la integración de los nuevos contenidos o conocimientos en las estructuras previas del sujeto” (García et al., 2015, p. 5) 					
Referencia					
García, F., Fonseca, G., y Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. <i>Actualidades investigativas en educación</i> , 15(3), 1-26. https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
3	Revista	2014	14	3	699-709
Autor	Pérez, K., y Hernández, J.				
Título	Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades				
Revista	Humanidades Médicas				
URL/DOI	http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v14n3/hmc10314.pdf				
Cita/s					

<ul style="list-style-type: none"> • “Un proceso de apropiación de la cultura que se caracteriza por ser activo y significativo” (Pérez, K., y Hernández, J., 2014, p. 700) 					
Referencia					
Pérez, K., y Hernández, J. (2014). Aprendizaje y comprensión. Una mirada desde las humanidades. <i>Humanidades Médicas</i> , 14 (3), 699–709. http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v14n3/hmc10314.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha		Editorial	
4	Libro	2005		Pearson	
Autor	Ormrod, J.				
Título	Aprendizaje humano				
URL/DOI	https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/ellis-aprendizaje-humano.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • “Un cambio relativamente permanente, cambio que perdurará durante cierto tiempo, aunque no necesariamente para siempre. Ambas atribuyen este cambio a la experiencia, el aprendizaje tiene lugar como resultado de uno o más acontecimientos en la vida del aprendiz” (Ormrod, 2005, p. 5). 					
Referencia					
Ormrod, J. (2005). <i>Aprendizaje humano</i> . Madrid: Pearson. https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/ellis-aprendizaje-humano.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha		Autor	
5	Tesis	2014		Mansilla, S.	
Repositorio	Repositorio de la Universidad Rafael Landívar				
Título	Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabar según la teoría Socio-Constructivista				
URL/DOI	http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • “La habilidad de socializar fácilmente, siendo protagonista de las interacciones sociales en las que se ve involucrado en su vida escolar y como ciudadano” (Mansilla, 2014, p. 23) 					
Referencia					
Mansilla, S. (2014). <i>Rol del educador y del alumno en aulas de preprimaria de un colegio privado al trabar según la teoría Socio-Constructivista</i> [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf					
Ficha bibliografía/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
6	Revista	2020	12	1	386-389
Autor	Rochina, S., Ortiz, J., y Paguay, L.				
Título	La Metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones.				
Revista	Universidad y Sociedad				
URL/DOI	http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-386.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • “El estudiante es el protagonista y el responsable de su aprendizaje” (Rochina et al., 2020, p. 388) 					
Referencia					

Rochina, S., Ortiz, J., y Paguay, L. (2020). La Metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. <i>Universidad y Sociedad</i> , 12(1), 386-389. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-386.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
7	Revista	2000	12	4	615-622
Autor	Camarero, F., Herrero, J., y del Buey, F. M.				
Título	Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios.				
Revista	Psicothema				
URL/DOI	https://www.psicothema.com/pdf/380.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> “Los estilos de aprendizaje se entienden como variables personales que, a mitad de camino entre la inteligencia y la personalidad, explican las diferentes formas de abordar, planificar y responder ante las demandas del aprendizaje” (Camarero et al., 2000, p. 615). 					
Referencia					
Camarero, F., Herrero, J., y del Buey, F. M. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. <i>Psicothema</i> , 12(4), 615–622. https://www.psicothema.com/pdf/380.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Editorial		
8	Libro	2018	UNED		
Autor	Sáez, J.				
Título	Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza				
URL/DOI	https://n9.cl/eqw88				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con Sáez (2018) los estilos de aprendizaje son aquellas maneras o enfoques que se tiene al momento de aprender, se refiere al hecho de que cada persona tiene su propia estrategia o método para llegar a aprender. Además, estas prácticas llegan a variar de acuerdo con lo que se aprende, llegando a generar una preferencia general, es decir, que se utiliza unas más que otras llegando a constituir un estilo de aprendizaje. Por consiguiente, un estilo de aprendizaje se define como el conjunto de características psicológicas, rasgos afectivos, y fisiológicos que una persona expresa cuando se enfrenta a una situación de aprendizaje, esto permite que se busque las vías más adecuadas para facilitar el proceso de aprendizaje. 					
Referencia					
Sáez, J. (2018). <i>Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza</i> . Madrid: UNED. https://n9.cl/eqw88					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor		
9	Tesis	2021	Meneses, K.		
Repositorio	Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato				
Título	El uso del ciclo de Kolb en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Iberoamérica” de la ciudad de Ambato				
URL/DOI	https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32317				
Cita/s					

- El modelo de Kolb se encuentra dividido en cuatro fases de aprendizaje, la primera denominada como experiencia concreta, esta fase se refiere a los diferentes escenarios cotidianos en los cuales cada individuo confía en sus emociones y prefiere alcanzar un aprendizaje a través de la interacción; la segunda fase conocida como observación reflexiva, menciona que el aprendizaje se basa en la comprensión de ideas y sucesos desde varias perspectivas, dentro de esta fase los individuos se caracterizan por ser pacientes, objetivos, y reflexivos dada una experiencia concreta; la tercera fase llamada conceptualización abstracta, el aprendizaje se relaciona entre la lógica y las ideas para comprender problemas basados en la planificación y teorías; y la cuarta fase conocida como experiencia activa, se refiere a la acción tomando el aprendizaje una forma activa, se experimenta a través de prácticas se llega a conclusiones a partir de las etapas anteriores (Meneses, 2021).

Referencia

Meneses, K. (2021). *El uso del ciclo de Kolb en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes del tercer grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Iberoamérica" de la ciudad de Ambato* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32317>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
10	Revista	2012	1	1	5-11
Autor	Díaz, E.				
Título	Estilo de aprendizaje				
Revista	UTE: Universidad Tecnológica Equinoccial				
URL/DOI	https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/88/81/147				

Cita/s

- De acuerdo con el orden de las fases, como primer estilo de aprendizaje se tiene al divergente o activo, hace énfasis aquel estudiante que combina la experiencia concreta con la observación reflexiva tiene una gran destreza para imaginar y observar todo a su alrededor, se caracteriza por aprender a través de actividades experimentales donde se ponga en juego su creatividad, además, de ser flexible, informal y rompe con regularidad las reglas de un aprendizaje tradicional (Díaz, 2012).
- "Observadores, atentos a los detalles, imaginativos, intuitivos a la hora de anticipar soluciones, son emocionales, con gran capacidad para relacionar y enlazar unos contenidos con otros" (Díaz, 2012, p. 8)

Referencia

Díaz, E. (2012). Estilos de Aprendizaje. *UTE: Universidad Tecnológica Equinoccial*, 1 (1), 5–11. <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/download/88/81/147>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor
11	Archivo PDF	2004	Secretaría de Educación Pública
Título	Manual de estilos de aprendizaje: Material auto instruccional para docentes y orientadores educativos		
URL/DOI	http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf		

Cita/s

- "Le gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad" (Secretaría de Educación Pública, 2004, p. 24).
- Para la tercera dimensión se tiene el estilo de aprendizaje inductivo y deductivo, el estilo de aprendizaje inductivo consiente una de las formas donde el aprendiz realiza un proceso que parte desde la observación y análisis de características de la lengua, hasta la formulación de una regla que explique dichas características. Así, este aprendizaje va desde lo concreto a lo general y abstracto lo que podría provocar que el estudiante tarde más tiempo en comprender. El aprendizaje

inductivo se llega a facilitar cuando la información se presenta mediante hechos u observaciones para posterior a ello inferir en principios y generalizaciones (Secretaría de Educación Pública, 2004).

Referencia

Secretaría de Educación Pública, (2004). *Manual de estilos de aprendizaje: Material autoinstruccional para docentes y orientadores educativos*. Recuperado de: http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales_u/Manual_Estilos_de_Aprendizaje_2004.pdf

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
12	Revista	2020	37	s.f.	104-120
Autor	Marcos, B., Alarcón, V., Serrano, N., Cuetos, M., y Manzanal, A.				
Título	Aplicación de los estilos de aprendizaje según el modelo de Felder y Silverman para el desarrollo de competencias clave en la práctica docente.				
Revista	Citius Altius Fortius				
URL/DOI	https://doi.org/10.15366/tp2021.37.009				

Cita/s

- “Al oír y al ver; reflexionando y actuando; por razonamiento, ya sea de forma lógica o intuitiva; memorizando y visualizando y estableciendo analogías” (Marcos et al., 2020, p. 108).

Referencia

Marcos, B., Alarcón, V., Serrano, N., Cuetos, M., y Manzanal, A. (2020). Aplicación de los estilos de aprendizaje según el modelo de Felder y Silverman para el desarrollo de competencias clave en la práctica docente. *Citius Altius Fortius*, 37, 104–120. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.009>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Editorial
13	Libro	2014	Alpha Editorial
Autor	Sánchez L., y Andrade, R.		
Título	Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje: Diagnóstico y estrategias para su potenciación.		
URL/DOI	https://books.google.at/books?id=eiF1EAAAQBAJ		

Cita/s

- “Prácticas de laboratorio, de las actividades manuales, perciben fácilmente los detalles, tienen buena memoria, disfrutan la lectura y son sociables” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 71).
- “Su estilo está muy orientado hacia la parte visual, creen mucho en lo que ven, son imaginativos, creativos, manipulan imágenes tridimensionales en su mente, ven las cosas desde cualquier ángulo” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 71).
- “Tienen una gran habilidad para aprender de manera integral” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 72).
- “Están en constante movimiento, son muy dinámicos, son líderes, les agrada innovar, experimentar, probar otras opciones” (Sánchez y Andrade, 2014, p. 72).

Referencia

Sánchez L., y Andrade, R. (2014). *Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje: Diagnóstico y estrategias para su potenciación*. Alpha Editorial. <https://books.google.at/books?id=eiF1EAAAQBAJ>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
14	Revista	2014	19	61	401-429
Autor	Ocampo, F., Arredondo, A., Camarena, P., y Luna, R.				

Título	Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería.				
Revista	<i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i>				
URL/DOI	https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a4.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • Por lo tanto, el aprendizaje intuitivo se entiende como la capacidad para lograr comprender algo sin tener la necesidad de llevar a cabo un proceso, un razonamiento lógico o consiente que permite al estudiante hacer uso con facilidad de la perspicacia para aprender más rápidamente, pero a su vez este llega a ser descuidado en los detalles (Ocampo et al., 2014). • “A la forma en que los individuos entienden y procesan la información” (Ocampo et al., 2014, p. 406). • “Análisis y el manejo de la información de forma introspectiva” (Ocampo et al., 2014, p. 405). 					
Referencia					
Ocampo, F., Arredondo, A., Camarena, P., y Luna, R. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. <i>Revista Mexicana de Investigación Educativa</i> , 19(61), 401–429. https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v19n61/v19n61a4.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor		
15	Tesis	2018	Escobar, F., y Núñez, G.		
Repositorio	Repositorio de la Universidad de San Buenaventura Colombia.				
Título	Implementación de un sistema para la selección de recursos educativos basado en estilos de aprendizaje y personalidad para apoyar al docente en la educación superior				
URL/DOI	https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/1c950d91-abdc-4f9f-9c18-bb891ca83942/content				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • “Prefieren deducir las consecuencias y aplicaciones mediante generalizaciones o fundamentos que ellos mismos realizan” (Escobar y Núñez, 2018, p. 29). 					
Referencia					
Escobar, F., y Núñez, G. (2018). <i>Implementación de un sistema para la selección de recursos educativos basado en estilos de aprendizaje y personalidad para apoyar al docente en la educación superior</i> [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura Colombia]. https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/1c950d91-abdc-4f9f-9c18-bb891ca83942/content					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
16	Revista	2019	7	2	415-439
Autor	Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., y Cadenillas-Albornoz, V.				
Título	Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria.				
Revista	Propósitos y representaciones				
URL/DOI	https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • Maldonado-Sánchez et al. (2019) mencionan que “las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes) en los que se elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos necesarios para el cumplimiento de un objetivo” (p. 418) 					

Referencia					
Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., y Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. <i>Propósitos y representaciones</i> , 7(2), 415–439. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor		
17	Archivo PDF	2009	Herrera, A.		
Título	Las estrategias de aprendizaje. Innovación y experiencias educativas.				
URL/DOI	http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • Para Herrera (2009) las estrategias de aprendizaje son consideradas como aquellas acciones y actividades que realiza el estudiante a partir de su iniciativa con la finalidad de alcanzar metas de aprendizaje, estas hacen en actividades o procesos mentales que lleva a cabo el estudiante, de manera que pueda procesar, comprender y adoptar la información que recibe durante el desarrollo del proceso de aprendizaje. Por ello, estas estrategias permiten que a través de diferentes técnicas se pueda aprender, manejar y aplicar con facilidad el conocimiento que se adquiere. 					
Referencia					
Herrera, A. (marzo de 2009). <i>Las estrategias de aprendizaje</i> . Innovación y experiencias educativas. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_herrera_capita_0.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
18	Revista	2009	12	2	11-28
Autor	Klimenko, O., y Alvares, J.				
Título	Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas.				
Revista	Educación y Educadores				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219002.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> • “Comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motrices, con el fin de enfrentarse a situaciones-problema, globales o específicas, de aprendizaje” (Klimenko y Alvares, 2009, p. 18). 					
Referencia					
Klimenko, O., y Alvares, J. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. <i>Educación y Educadores</i> , 12(2), 11–28. https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219002.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
19	Revista	2017	33	84	557-576
Autor	Castro, W., y Oseda, D.				
Título	Estudio de estrategias cognitivas, metacognitivas y socioemocionales: Su efecto en estudiantes.				
Revista	Opción				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991020.pdf				

Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> “Acciones que realiza el sujeto antes, durante y después de que tengan lugar los procesos de aprendizaje para optimizar su aprendizaje” (Castro y Oseda, 2017, p. 561). 					
Referencia					
Castro, W., y Oseda, D. (2017). Estudio de estrategias cognitivas, metacognitivas y socioemocionales: Su efecto en estudiantes. <i>Opción</i> , 33(84), 557–576. https://www.redalyc.org/pdf/310/31054991020.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Editorial		
20	Libro	2007	ST Editorial.		
Autor	Camacho, R.				
Título	<i>¡Manos arriba! El proceso de enseñanza-aprendizaje.</i>				
URL/DOI	https://books.google.at/books?id=2lcr1i_m4_gC				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> Al hacer mención sobre las estrategias de aprendizaje es necesario recordar que unas llegan a ser más adecuadas que otras y dependen principalmente del individuo que las va a utilizar, debido a que son un proceso para tomar decisiones de forma consciente por parte del usuario, que implican una serie de técnicas factibles con el propósito de alcanzar un objetivo. Debido a ello, el usar estas estrategias involucra el hacer, sentir, decidir, valorar, realizar e intuir, ya que son herramientas que acompañan al estudiante a lo largo de su formación personal y profesional (Camacho, 2007). 					
Referencia					
Camacho, R. (2007). <i>¡Manos arriba! El proceso de enseñanza-aprendizaje.</i> ST Editorial. https://books.google.at/books?id=2lcr1i_m4_gC					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
21	Revista	2003	25	1	86-104
Autor	Campelo, J.				
Título	Un Modelo Didáctico para Enseñanza Aprendizaje de la Física.				
Revista	Revista Brasileira de Ensino de Física				
URL/DOI	https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRJK/?format=pdf&lang=es				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> El proceso de aprendizaje de las ciencias físicas responde a las demandas y necesidades del desarrollo de la sociedad en las diferentes épocas de la historia. De esta forma, el proceso se encuentra diseñado para que los estudiantes puedan desarrollarse plenamente en la creación de actividades cognitivas, en el desarrollo de ideas y habilidades intelectuales, y en cuanto a la personalidad. Según Vygotsky, el desarrollo humano no puede ser visto como una meta, un nivel estático o predeterminado que cada individuo debe alcanzar para ser objeto de sus propias acciones sino más bien ser un participante activo en el proceso de creación y transformación del entorno en el que vive, (Campelo, 2003). 					
Referencia					
Campelo, J. (2003). Un Modelo Didáctico para Enseñanza Aprendizaje de la Física. <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i> , 25(1), 86–104. https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRJK/?format=pdf&lang=es					
Segunda variable o categoría conceptual: Recursos didácticos multimedia					
Ficha bibliográfica/contenido					

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
1	Revista	2008	12	s.f.	155-162
Autor	Sánchez, E.				
Título	Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social.				
Revista	Revista Electrónica Educare				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente, el uso de la tecnología tiene gran influencia dentro de los diferentes contextos sean estos el social, familiar, educativo, entre otros, es por ello, que resulta importante conocer acerca de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales se llegaron a desarrollar a partir de los avances en ámbitos de la informática y las telecomunicaciones, es decir, que estas son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción y comunicación de información a través de textos, imágenes, sonidos, entre otros. Tiene como elementos esenciales el ordenador y particularmente Internet, que ayuda a la identificación, selección y registro de la información (Sánchez, 2008). 					
Referencia					
Sánchez, E. (2008). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) desde una perspectiva social. <i>Revista Electrónica Educare</i> , 12, 155-162. https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
2	Revista	2017	18	1	21-38
Autor	Dominguez, H., y Carmona, H.				
Título	El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento.				
Revista	Education in the Knowledge Society (EKS)				
URL/DOI	https://doi.org/10.14201/eks20171812138				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con Dominguez, y Carmona (2018) las TIC son “medios eléctricos que crean, almacenan, recuperan y transmiten información de forma rápida, en gran cantidad, y lo hacen combinando diferentes tipos de códigos en una realidad hipermedia” (p. 26). 					
Referencia					
Dominguez, H., y Carmona, H. (2017). El uso de las TIC y sus implicaciones en el rendimiento de los alumnos de bachillerato. Un primer acercamiento. <i>Education in the Knowledge Society (EKS)</i> , 18(1), 21–38. https://doi.org/10.14201/eks20171812138					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de documento	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
3	Revista	2019	9	1	2-15
Autor	Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H. y Arias, A.				
Título	Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil.				
Revista	e-Ciencias de la Información				
URL/DOI	https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052				
Cita/s					

- “Facilita tanto a educandos como educadores a obtener la información que necesiten acerca de los temas que sean de su interés o estén siendo tratados dentro de la malla curricular y dentro de sus curiosidades” (Arias et al., 2019, p. 8).

Referencia

Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H. y Arias, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1), 2-15. doi: <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Editorial
4	Libro	2019	DYKINSON
Autor	Alías, A., Cebrián, D., Ruiz, F. J., y Caraballo, I.		
Título	Tecnologías para la formación de profesionales en educación.		

Cita/s

- Es por ello, que la integración de las TIC en educación ha llegado a tener grandes beneficios, ya que permite el desarrollo de metodologías activas, interactivas y colaborativas favoreciendo a la construcción significativa y autónoma del conocimiento adquiriendo con ello nuevas habilidades y destrezas básicas. Las TIC se han convertido en un elemento cotidiano dentro y fuera de las aulas, implementadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que las instituciones educativas tienen como objetivo el formar y preparar a los estudiantes convirtiéndose en miembros activos de la sociedad (Alías et al., 2019, p. 146).

Referencia

Alías, A., Cebrián, D., Ruiz, F. J., y Caraballo, I. (2019). *Tecnologías para la formación de profesionales en educación*. Madrid: DYKINSON.

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
5	Revista	2016	2	9	1-17
Autor	Villacreses, E., Pillasagua, A., y Romero, C.				
Título	Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato.				
Revista	Dialnet				
URL/DOI	https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8280864.pdf				

Cita/s

- Para ello, es fundamental conocer acerca de los recursos didácticos los mismos que toman en cuenta las TIC para su desarrollo, ya que estos son considerados como un conjunto de elementos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales permiten a los estudiantes tener dominio sobre conocimientos determinados, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento (Villacreses et al., 2016).

Referencia

Villacreses, E., Pillasagua, A., y Romero, C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. *Dialnet*, 2(9), 1-17. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/94>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
6	Revista	2017	21	2	442-459
Autor	Suárez-Ramos, J.				

Título	Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado.				
Revista	Revista Electrónica Educare.				
URL/DOI	https://doi.org/10.15359/ree.21-2.22				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con Suárez-Ramos (2017) los recursos didácticos son aquellos materiales con los que cuenta el profesor para transmitir nuevos conocimientos y estos a su vez puedan ser comprendidos por parte de los estudiantes. Estos pueden ser libros, imágenes, películas, actividades y cualquier elemento que esté a disposición del docente, además, que proporcionan información a los estudiantes son una guía para su aprendizaje siendo un elemento clave para su motivación. 					
Referencia					
Suárez-Ramos, J. (2017). Importancia del uso de recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias biológicas para la estimulación visual del estudiantado. <i>Revista Electrónica Educare</i> , 21(2), 442–459. https://doi.org/10.15359/ree.21-2.22					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
7	Revista	2016	19	1	63-89
Autor	Camacho, M., Urquía, E., Pascual, D., y Rivero, M.				
Título	Recursos multimedia para el aprendizaje de contabilidad financiera en los grados bilingües.				
Revista	Educación XXI				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70643085003				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con lo anterior se puede decir que los recursos didácticos multimedia son una integración de dos o más medios de comunicación controlados a través del ordenador. Por lo tanto, el aprendizaje con recursos multimedia (multimedia learning) se entiende como la forma de aprender a través de palabras escritas o habladas y de imágenes estáticas (fotos, gráficos) o dinámicas (vídeos, animaciones) (Camacho et al., 2016, p. 67). 					
Referencia					
Camacho, M., del Mar, M., Urquía, E., Pascual, D., y Rivero, M. (2016). Recursos multimedia para el aprendizaje de contabilidad financiera en los grados bilingües. <i>Educación XXI</i> , 19(1), 63-89. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70643085003					
Ficha bibliográfica/contenido					
N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor		
8	Tesis	2016	Hidalgo, L.		
Repositorio	Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo				
Título	Implementación de un repositorio digital open source para la gestión de recursos multimedia, en la unidad educativa milenio del cantón Guano.				
URL/DOI	http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1612				
Cita/s					
<ul style="list-style-type: none"> Según Hidalgo (2016) los elementos de los recursos didácticos multimedia son los siguientes, como primer elemento se tiene al texto el cual sirve para presentar un tema, organizar ideas, apuntador de claves en la observación o un simple elemento para controlar el flujo de información, ya que al tener contenido corto el texto de cualquier recurso didáctico multimedia se vuelve llamativo y fácil de comprender para la audiencia; como segundo elemento se tiene al sonido este puede ser considerado quizás como el elemento multimedia que más estimula a los sentidos, es el modo de 					

hablar en cualquier lengua o bien sea para escuchar música o con algún efecto especial; el tercer elemento es la imagen, además, es uno de los elementos multimedia más utilizado, ya que permite presentar una realidad o conceptos a través de fotos, dibujos y gráficos. El utilizar imágenes es muy importante pues permite al usuario orientarse visualmente, a la vez que puede transmitir ideas, conceptos y relaciones, este recurso motiva la atención, el descubrimiento y la comprensión de los estudiantes; finalmente como cuarto elemento se tiene la animación y video, la animación es uno de los recursos que puede dar más calidad a los productos multimedia, mientras que el video permite realizar una serie de presentaciones de imágenes o textos por segundo que debe seguir un proceso de grabación y con ello lograr aumentar la sensación de realismo, mejora la autenticidad, credibilidad, y sintetiza los contenidos para los estudiantes.

Referencia

Hidalgo, L. (2016). *Implementación de un repositorio digital open source para la gestión de recursos multimedia, en la unidad educativa milenio del cantón Guano* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1612>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor
9	Archivo PDF	2010	Marqués, P.
Título	Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades.		
URL/DOI	https://posgradouat.files.wordpress.com/2011/05/multimedia-educativo.pdf		

Cita/s

- Marqués (2010) menciona que existen varias funciones de estos recursos como es la función informativa, para la cual la mayoría de los recursos a través de sus actividades presentan contenido que proporcionan información estructurada de la realidad a los estudiantes la cual sea analizada, reflexionada y comprendida; como segunda función se tiene a la instructiva, esta tiene como objetivo esencial que los recursos didácticos multimedia orienten y regulen el aprendizaje de los educandos con la ayuda de diversas acciones que están encaminadas a lograr tener un aprendizaje duradero; la función motivadora, hace énfasis al hecho de interactuar con nuevas herramientas tecnológicas como el uso de una computadora en la cual se incluyan programas que capten la atención de los jóvenes sin perder el interés por aprender.

Referencia

Marqués, P. (agosto de 2010). *Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, diseño de actividades*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado de: <https://posgradouat.files.wordpress.com/2011/05/multimedia-educativo.pdf>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor
10	Tesis	2020	Pasaca, J.
Repositorio	Repositorio de la Universidad Nacional de Loja.		
Título	Materiales didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje de la física en los estudiantes del segundo año de bgu de la unidad educativa fiscomisional Calasanz de la ciudad de Loja, año 2019.		
URL/DOI	http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23142		

Cita/s

- “Por su estructura, concepción del aprendizaje, tipología, por las funciones que estos desempeñen, según su diseño, entre otros” (Pasaca, 2020, p. 9).

Referencia

Pasaca, J. (2020). *Materiales didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje de la física en los estudiantes del segundo año de bgu de la unidad educativa fiscomisional Calasanz de la ciudad de Loja,*

año 2019 [Tesis de grado, Universidad Nacional de Loja].
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23142>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
11	Revista	2017	6	4	112-134
Autor	Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., y Izurieta, E.				
Título	Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática.				
Revista	Boletín Virtual.				
URL/DOI	https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6119349.pdf				

Cita/s

- “Al conjunto de elementos auditivos, visuales, gráficos, con un contexto educativo determinado, estos deben ser utilizados con una finalidad didáctica, estos recursos facilitan el desarrollo de las actividades formativas” (Chancusig et al., 2017, p. 119).

Referencia

Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., y Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática. *Boletín Virtual*, 6(4), 112–134. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
12	Revista	2011	s.f.	39	69-81
Autor	Cacheiro, M.				
Título	Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje.				
Revista	Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación.				
URL/DOI	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685007				

Cita/s

- Como se ha mencionado los recursos didácticos multimedia cuentan con varios elementos dentro de su estructura y funciones que aportan significativamente al proceso educativo, debido a ello, es importante considerar el aporte didáctico como pedagógico que se obtiene al utilizar estos recursos para el aprendizaje de los estudiantes, ya que se convierten en medios didácticos que permiten ofrecer diferentes formas de trabajar contenidos y actividades, contribuyendo a alcanzar los resultados de aprendizaje que se espera. Además, el uso de estos en las prácticas pedagógicas es fundamental para lograr acceder al desarrollo de las competencias de los estudiantes, los docentes son los ejes que aportan significativamente para el proceso de enseñanza aprendizaje (Cacheiro, 2011).

Referencia

Cacheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 69-81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685007>

Ficha bibliográfica/contenido

N°	Tipo de fuente	Fecha	Vol.	Nro.	Pág.
13	Revista	2018	s.f.	74	617-669
Autor	Trejo, H.				
Título	Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos.				

Revista	Sincronía.		
URL/DOI	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513855742031		
Cita/s			
<ul style="list-style-type: none"> • Para ello, se debe plantear el tema de estudio, tener claro cuál es el objetivo educativo, definir un mensaje, conocer y tomar en cuenta al destinatario, y la creación del material debe ser atractivo para llamar la atención de los estudiantes (Trejo, 2018). • A través del uso de Internet se obtiene información actualizada, sin embargo, esta llega a tener inconvenientes para algunos docentes, ya que requiere de capacitaciones e inversión de tiempo extra para que se pueda apreciar buenos resultados (Trejo, 2018). 			
Referencia			
Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. <i>Sincronía</i> (74), 617-669. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513855742031			
Ficha bibliográfica/contenido			
N°	Tipo de fuente	Fecha	Autor
14	Archivo PDF	2016	Ministerio de Educación
Título	Currículo de los niveles de educación obligatoria.		
URL/DOI	https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf		
Cita/s			
<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo con el Ministerio de Educación (2016) el aprendizaje de Física ayuda al progreso cognitivo del estudiante para estimular su pensamiento abstracto y crítico, además, que adquieran habilidades para la investigación científica con la capacidad para preguntar, planificar, experimentar, procesar y analizar nuevos conocimientos, todo esto tomando en cuenta a la ciencia, tecnología y la sociedad. 			
Referencia			
Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los niveles de educación obligatoria</i> . Gob.ec. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf			

Anexo 4. Instrumento de investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS
Y LA FÍSICA

Cuestionario dirigido a estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado
de la Unidad Educativa Pío Jaramillo Alvarado

Objetivo: Determinar el uso que los estudiantes dan a los recursos didácticos multimedia en
el proceso de aprendizaje en la asignatura de Física.

Datos informativos

Género:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
Fecha:	
Edad:	

Instrucciones: Estimado estudiante, le solicito se digne contestar el siguiente cuestionario,
para ello, marcar con una X la respuesta o respuestas a cada pregunta. La información se
manejará de forma confidencial y para fines exclusivamente académicos.

- ¿En su hogar, cuenta con acceso a Internet?
 Si
 No
- ¿Qué dispositivo(s) utiliza para conectarse a Internet?
 Computadora de mesa
 Portátil
 Tablet
 Celular
 Ninguno
- ¿Con qué frecuencia utiliza Internet?
 De lunes a viernes
 Los fines de semanas
 Todos los días
- Diariamente, ¿Cuánto tiempo dedica para hacer sus tareas?

- Una hora
 - Dos horas
 - Tres horas
 - Más de tres horas
5. ¿Cuáles son los usos que le da a su dispositivo móvil?
- Para buscar e investigar información
 - Comunicarse con otras personas
 - Trabajos en grupo
 - Editar documentos
 - Ver videos
 - Jugar en línea
6. Seleccione, ¿Qué programas utiliza con mayor frecuencia en la computadora?

Categoría	Programa	
Presentaciones	PowerPoint	
	Prezi	
	Genially	
Software Educativo	Simulaciones (PhET)	
	Educaplay	
	Quizlet	
	Kahoot	
Animación y gráficos	Powtoon	
	Canva	

7. Además del buscador de Google, ¿Qué otros recursos ha utilizado para consultar información sobre sus tareas?
- Libros digitales
 - Presentaciones
 - Simuladores
 - Videos educativos
 - Infografías
8. ¿En qué medida ha sentido interés por aprender a través de recursos didácticos multimedia como videos, simuladores, presentaciones, entre otros?

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

9. De los siguientes elementos para un recurso educativo ¿Cuál(es) son los más importantes para usted?

- El contenido textual
- Las imágenes o gráficos
- Las animaciones
- El sonido
- El video
- El contenido interactivo

10. Seleccione una opción, ¿Qué forma de aprendizaje considera que se adapta **más** a su personalidad?

- Aprendizaje auditivo: dirigido a estudiantes que aprenden mejor a través del sonido.
- Aprendizaje visual: para aquellos estudiantes que aprenden mejor a través de imágenes o gráficos.
- Aprendizaje lector: dirigido a aquellos estudiantes que aprenden a través de la lectura de textos.
- Aprendizaje activo: dirigido a aquellos estudiantes que les gusta o prefieren aprender a través de la interacción.
- Otro:

11. ¿En qué medida considera que el uso de recursos didácticos multimedia como las presentaciones contribuyen a fortalecer sus aprendizajes?

	1	2	3	4	5	
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

12. En el caso de las presentaciones con diapositivas, ¿Cuándo siente que pierde la concentración?

- Cuando la presentación tiene mucho texto
- Cuando el expositor lee con frecuencia
- Cuando la presentación es demasiado larga
- Cuando la presentación tiene demasiadas animaciones
- Cuando la presentación no tiene animaciones

13. Seleccione una opción, ¿En promedio cuánto duran los videos que observa regularmente?

- Entre 1 minuto y 3 minutos
- Entre 4 minutos y 6 minutos
- Entre 7 minutos y 10 minutos
- Más de 10 minutos

14. ¿Qué plataforma usa con mayor frecuencia para visualizar videos? (Seleccione una opción)

- Vimeo
- Twitch
- YouTube
- Dtube
- Otra:

15. ¿Considera que el uso de recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones, le motivaría para participar y reflexionar en clases?

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

16. ¿Cree que la implementación de recursos didácticos multimedia le ayudaría a fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física?

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

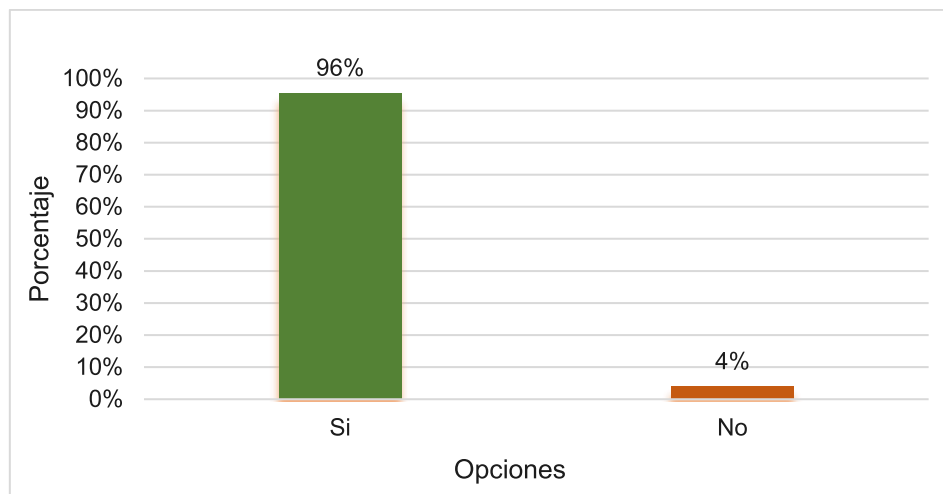
¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN !

Anexo 5. Tabulación y análisis de las encuestas aplicadas.

1. ¿En su hogar, cuenta con acceso a Internet?

Figura 12

Tabulación y representación de la pregunta 1, encuesta a estudiantes



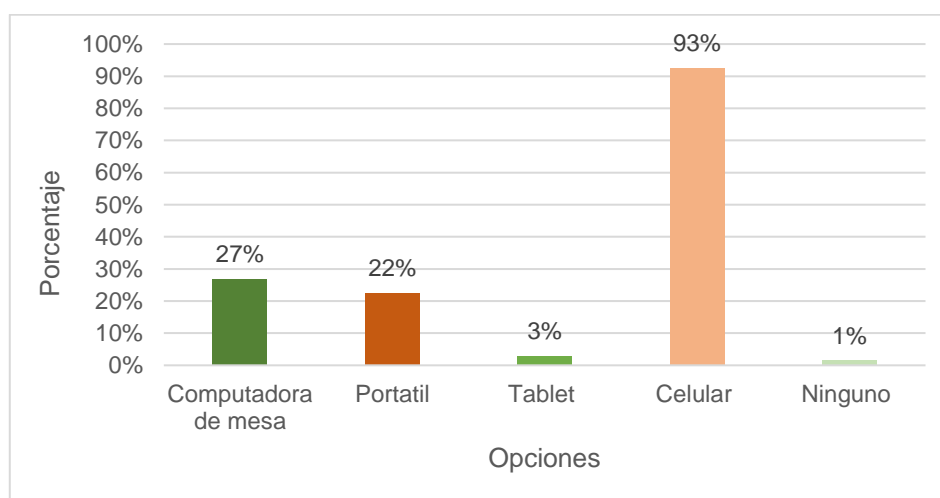
Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas se puede evidenciar que un 96 % de los estudiantes si cuentan con acceso directo a Internet en sus hogares lo que ayuda a sus tareas académicas. Mientras, que un 4 % de los encuestados no cuentan con acceso a Internet dentro de sus hogares, sin embargo, se puede encontrar diversas formas de poder contar con este servicio como es el caso de los Ciber Café que son un aliado importante para los estudiantes dentro de su vida académica.

2. ¿Qué dispositivo(s) utiliza para conectarse a Internet?

Figura 13

Tabulación y representación de la pregunta 2, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

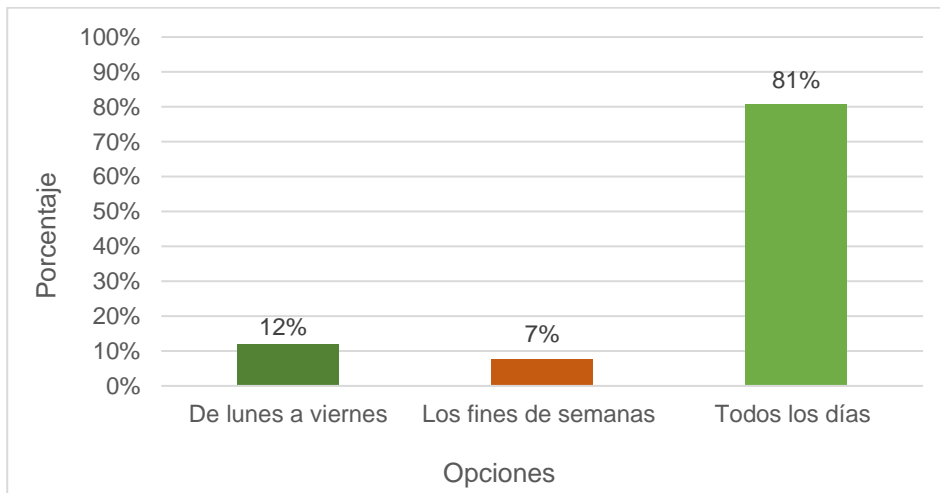
Análisis e interpretación

En la gráfica se puede observar que el 27 % de los encuestados utilizan la computadora de mesa para conectarse a Internet; en cambio, un 22 % respondió que utilizan con mayor regularidad el portátil; con un 3 % se encuentran los estudiantes que se apoyan en su tablet para conectarse al servicio de Internet; mientras que un 93 % hacen uso de sus celulares para tener acceso a este servicio; y finalmente, un 1 % de los encuestados no cuentan con un dispositivo que les permita tener acceso a este servicio.

3. ¿Con qué frecuencia utiliza Internet?

Figura 14

Tabulación y representación de la pregunta 3, encuesta a estudiantes



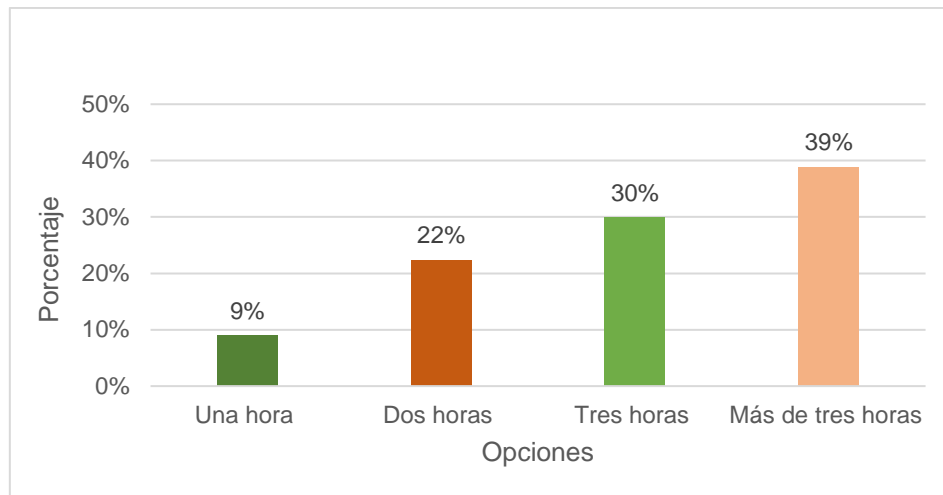
Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede apreciar en la gráfica que el 81 % de los encuestados utiliza todos los días el servicio de Internet, por otro lado, un 12 % utiliza el servicio de Internet de lunes a viernes. En cambio, con un porcentaje menor del 7 % se observa que los encuestados tan solo los fines de semana utilizan este servicio ya sea para fines académicos o de su interés personal. Esto nos permite verificar que en su mayoría los estudiantes cuentan con acceso a Internet prácticamente todos los días.

4. Diariamente, ¿Cuánto tiempo dedica para hacer sus tareas?

Figura 15

Tabulación y representación de la pregunta 4, encuesta a estudiantes



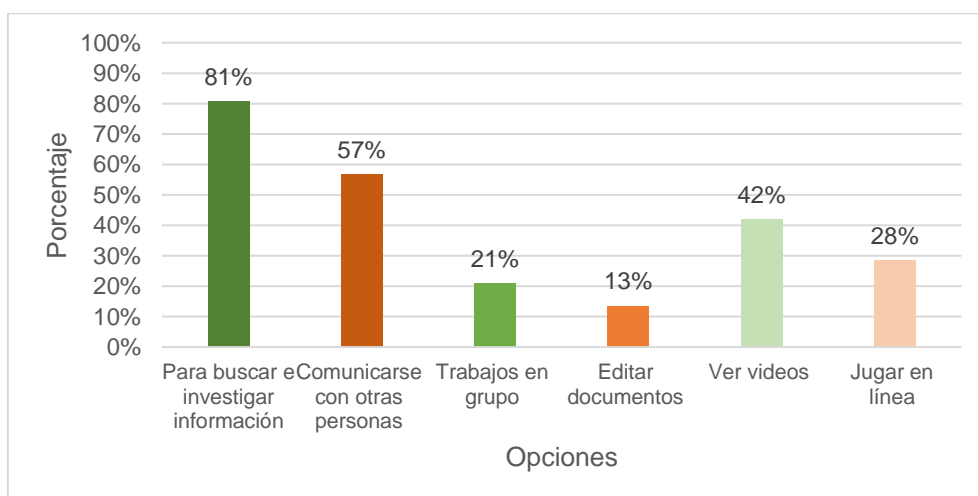
Análisis e interpretación

En la Figura 15 se observa que un 9 % de los encuestados emplea una hora diaria para realizar sus tareas escolares, mientras, que el 22 % de los estudiantes ocupan diariamente dos horas para sus tareas, con un 30 % se manifiesta que los encuestados utilizan tres horas para el desarrollo de tareas académicas, y con un porcentaje mayor de 39 % los encuestados emplean más de tres horas diarias para ejecutar sus tareas escolares. Poniendo en manifiesto que los estudiantes emplean un tiempo amplio para el desarrollo de sus tareas escolares de las diferentes asignaturas.

5. ¿Cuáles son los usos que le da a su dispositivo móvil?

Figura 16

Tabulación y representación de la pregunta 5, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

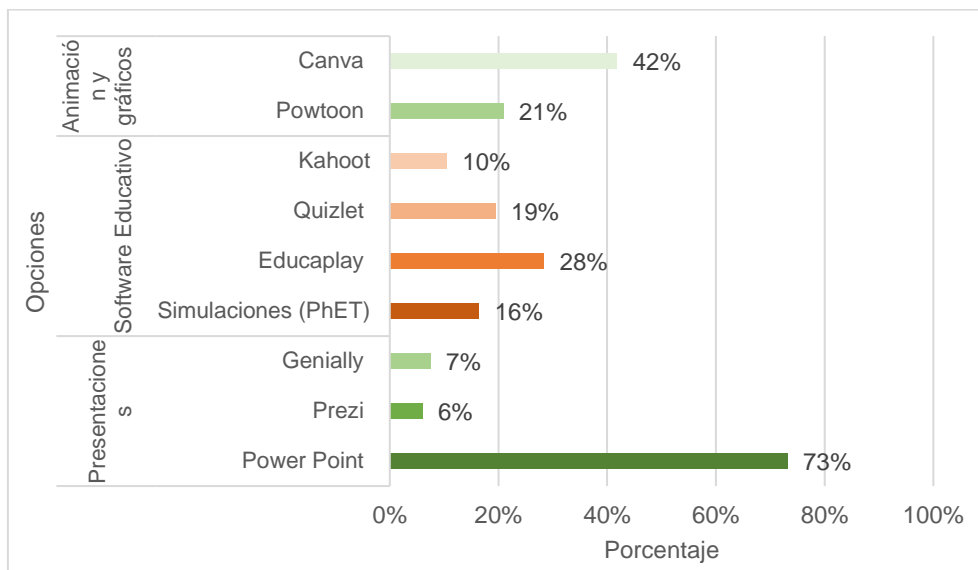
Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos se puede apreciar que un 81 % de los encuestados usan su dispositivo móvil para buscar e investigar información; con un 57 % los encuestados utilizan su dispositivo móvil para comunicarse con otras personas; además, un 21 % de los estudiantes emplean su dispositivo para realizar trabajos en grupo; el 13 % en cambio lo usa para editar documentos; mientras que el 42 % de los encuestados hacen uso de este dispositivo para visualizar videos en Internet; y con un 28 % los encuestados le dan uso a su dispositivo para jugar en línea. Con ello, se puede decir que en su mayoría los estudiantes encuestados utilizan sus dispositivos móviles con el objetivo de investigar nueva información que beneficien sus intereses.

6. Seleccione, ¿Qué programas utiliza con mayor frecuencia en la computadora?

Figura 17

Tabulación y representación de la pregunta 6, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

Análisis e interpretación

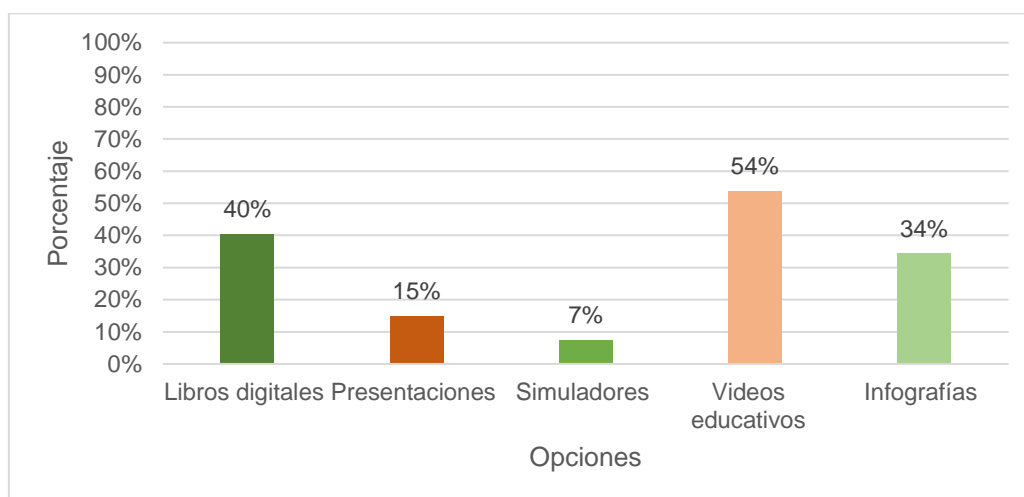
En la Figura 17 se puede observar diferentes programas que pueden ser utilizados a través de un dispositivo como es el computador, en el caso de programas para realizar presentaciones los encuestados manifestaron con un 73 % que hacen uso del programa Power Point, el 6 % emplea el programa Prezi y el 7 % utiliza el programa Genially; por otro

lado, se tiene programas como software educativo con un 16 % los encuestados respondieron que usan simulaciones a modo del simulador PhET, mientras que el 28 % emplea el programa conocido como Educaplay, el 19 % utiliza con mayor frecuencia el programa Quizlet y el 10 % el programa Kahoot; finalmente, se tiene los programas correspondientes a las animaciones y los gráficos con un 21 % los estudiantes encuestados manifestaron que con mayor frecuencia usan el programa de Powtoon, y un 42 % utilizan con regularidad el programa denominado Canva. Dicho esto, se puede valorar que hay programas que los estudiantes utilizan con mayor frecuencia debido a su facilidad y en algunos casos que estos programas cuentan con la ventaja de no ser necesario el acceso a Internet para poder emplearse como es el caso del programa Power Point.

7. Además del buscador de Google, ¿Qué otros recursos ha utilizado para consultar información sobre sus tareas?

Figura 18

Tabulación y representación de la pregunta 7, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

Análisis e interpretación

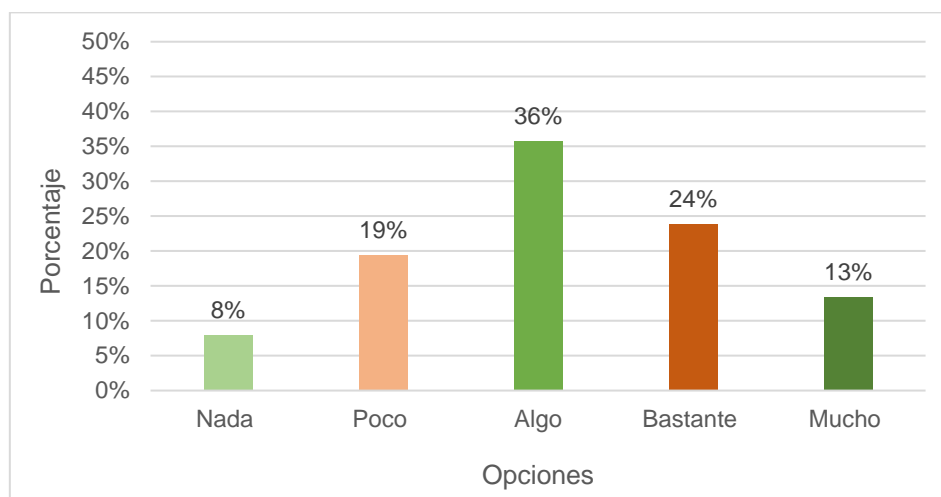
De acuerdo a los datos obtenidos se observa que el 40 % de los encuestados utilizan recursos como los libros digitales para buscar información sobre sus tareas; por otro lado, un 15 % hace uso de presentaciones como fuente de información escolar; mientras, que el 7 % usan simuladores para investigar información que les ayude a sus tareas académicas; con un 54 % los encuestados manifestaron que se ayudan a través de videos educativos para realizar sus tareas; y con un 34 % se encuentran los estudiantes que utilizan infografías para consultar información sobre sus tareas. Con ello, se puede apreciar que los estudiantes

emplean varias fuentes de consultas diferentes al buscador de Google que les permita solventar sus dudas e inquietudes sobre sus tareas escolares.

8. ¿En qué medida ha sentido interés por aprender a través de recursos didácticos multimedia como videos, simuladores, presentaciones, entre otros?

Figura 19

Tabulación y representación de la pregunta 8, encuesta a estudiantes



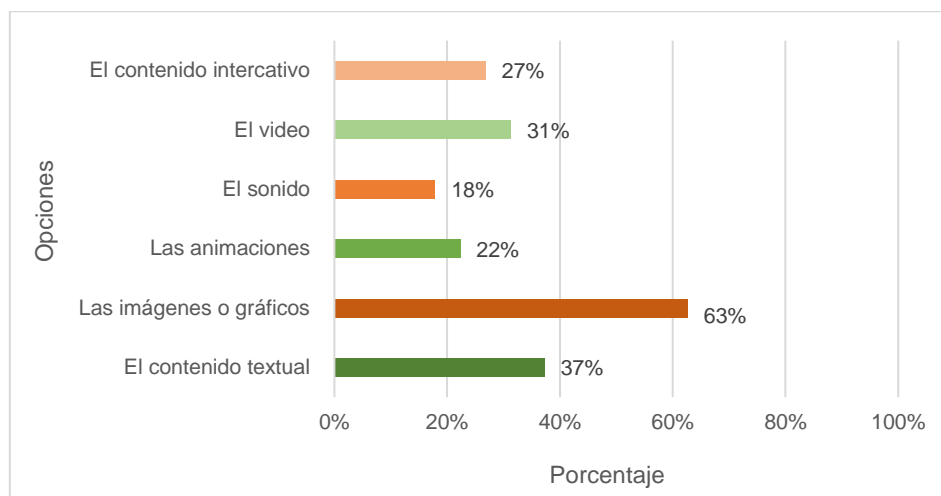
Análisis e interpretación

En la Figura 19 se puede evidenciar que un 8 % de los encuestados consideran que no se han sentido en nada interesados por aprender a través de recursos didácticos multimedia; un 19 % manifiestan que un poco se les ha interesado aprender con ayuda de estos recursos; por otro lado, un 36 % de los estudiantes se han sentido algo interesados por aprender empleando recursos didácticos multimedia; mientras, que el 24 % manifestaron que se han sentido bastante interesados por aprender a través de recursos didácticos multimedia; y un 13 % han sentido mucho interés por aprender con ayuda de estos recursos. Es por ello, que se ha podido valorar que en su mayoría los estudiantes si han sentido interés por aprender a través de recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones, entre otros con el objetivo de fortalecer y mejorar sus aprendizajes.

9. De los siguientes elementos para un recurso educativo ¿Cuál(es) son los más importantes para usted?

Figura 20

Tabulación y representación de la pregunta 9, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello, al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

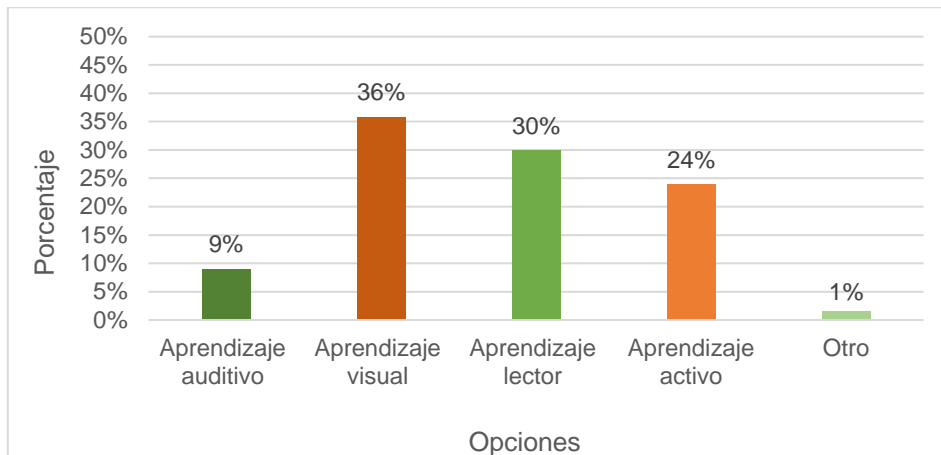
Análisis e interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos un 37 % de los encuestados manifestó que el elemento más importante de los recursos educativos es el contenido textual; mientras, que con un 63 % se encuentran los estudiantes que consideran como principal elemento de estos recursos a las imágenes o gráficos; con un 22 % se puede apreciar a los encuestados que consideran a las animaciones como elemento esencial de un recurso educativo; por otro lado, un 18 % considera al sonido como uno de los elementos importantes de estos recursos; un 31 % prioriza como elemento importante de un recursos educativo al video; y con un 27 % se encuentran los encuestados que consideran al contenido interactivo como uno de los elementos importantes de un recurso educativo. Mencionado lo anteriormente, se puede decir que un porcentaje mayor del 50 % de los encuestados se enfocan en elementos como las imágenes o gráficos en un recurso educativo.

10. Seleccione una opción, ¿Qué forma de aprendizaje considera que se adapta más a su personalidad?

Figura 21

Tabulación y representación de la pregunta 10, encuesta a estudiantes



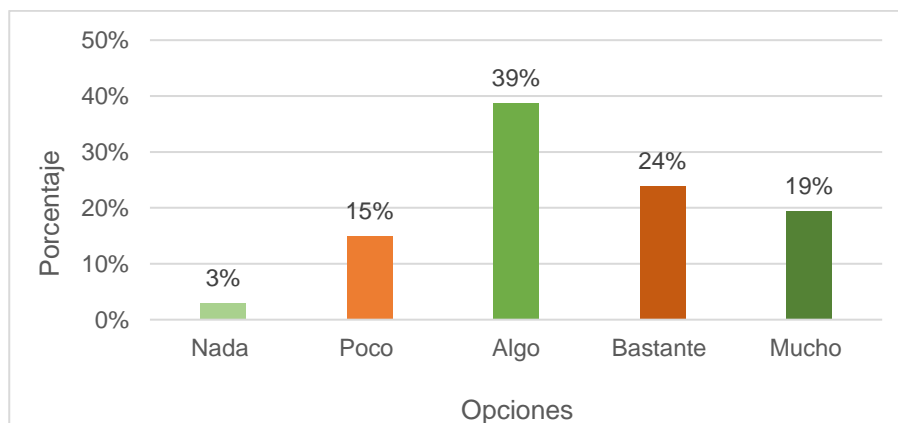
Análisis e interpretación

En la gráfica de la Figura 21 un 9 % de los estudiantes encuestados manifiestan que un aprendizaje auditivo se adapta mejor a su personalidad enfocado hacia aquellos que aprender mejor a través de sonidos; un 36 % de los encuestados se adaptan mejor hacia un aprendizaje visual con ayuda de imágenes o gráficos; el 30 % de los estudiantes consideran que un aprendizaje lector se adapta de acuerdo a su personalidad, ya que aprender mejor leyendo textos; mientras, que un 24 % se adaptan mejor a un aprendizaje activo en el cual puedan interactuar con otras personas o los recursos de apoyo; y un 1 % de los encuestados consideran que otro tipo de aprendizaje se adapta mejor a su personalidad y necesidades. Por ello, de acuerdo con los datos obtenidos se puede decir que los estudiantes prefieren aprender a través de imágenes, gráficos o la lectura de textos con el fin de fortalecer sus aprendizajes.

11. ¿En qué medida considera que el uso de recursos didácticos multimedia como las presentaciones contribuyen a fortalecer sus aprendizajes?

Figura 22

Tabulación y representación de la pregunta 11, encuesta a estudiantes



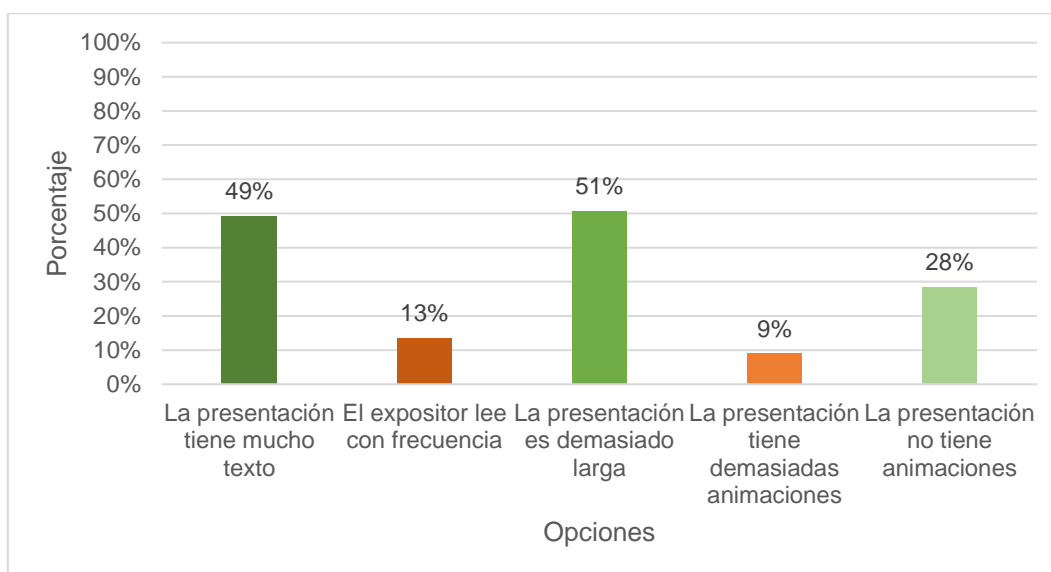
Análisis e interpretación

Un 3 % de los estudiantes encuestados consideran que en nada les ayudaría a fortalecer sus aprendizajes un recurso didáctico multimedia como son las presentaciones; un 15 % manifestó que un poco les sería favorable este tipo de recursos para su aprendizaje; con un 39 % los encuestados conciben que en algo les sería favorable el uso de presentaciones en su aprendizaje; mientras que el 24 % considera que el usar este recurso didáctico les permite fortalecer sus conocimientos; y un 19 % estima que las presentaciones si contribuyen en mucho para fortalecer sus aprendizajes. Es decir, que el uso de recursos didácticos multimedia como las presentaciones en gran parte si contribuyen a fortalecer el aprendizaje de los jóvenes.

12. En el caso de las presentaciones con diapositivas, ¿Cuándo siente que pierde la concentración?

Figura 23

Tabulación y representación de la pregunta 12, encuesta a estudiantes



Nota. Se realizó un cálculo horizontal de frecuencia y porcentaje, debido a que corresponde a una pregunta de opción múltiple, por ello al sumar los porcentajes no se obtendrá un valor igual al 100 %.

Análisis e interpretación

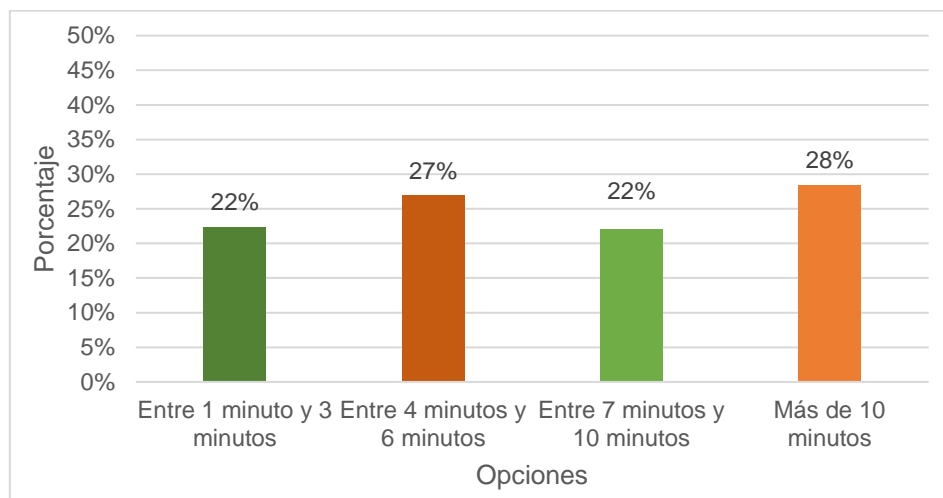
En la gráfica de la Figura 23 se puede apreciar que un 49 % de los encuestados pierden el interés por las presentaciones cuando estas tienen mucho texto; un 13 % manifiesta que pierde la concentración cuando el expositor lee con frecuencia la presentación; el 51 % pierde la concentración en la presentación cuando esta es demasiado larga y se llega a tornar un tanto aburrida para los estudiantes; mientras que el 9 % de los encuestados considera que una presentación al tener demasiadas animaciones se pierde la concentración

por la misma; y un 28 % siente que pierde la concentración cuando la presentación no tiene animaciones en su contenido. Es por ello, que en su mayoría los estudiantes concuerdan en que, al tener una presentación con mucho texto, que sea demasiado larga y no tenga animaciones se llega a perder la concentración y el interés por su contenido.

13. Seleccione una opción, ¿En promedio cuánto duran los videos que observa regularmente?

Figura 24

Tabulación y representación de la pregunta 13, encuesta a estudiantes



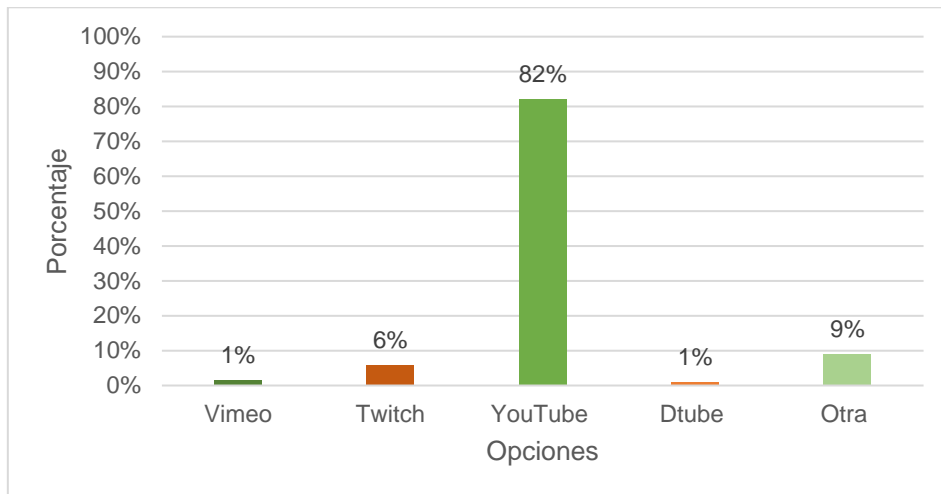
Análisis e interpretación

De acuerdo con la gráfica Figura 24 se observa que el 22 % de los encuestados observan videos que tiene una duración de entre 1 minuto y 3 minutos; el 27 % observa videos que tiene una duración de entre 4 minutos y 6 minutos; un 22 % de los encuestados en cambio visualizan videos de una duración de entre 7 minutos y 10 minutos; y el 28 % de los estudiantes encuestados manifiestan que observan videos que tienen más de 10 minutos de duración. Es decir, que los estudiantes en su mayoría observan videos que tienen una duración de más de 10 minutos.

14. ¿Qué plataforma usa con mayor frecuencia para visualizar videos? (Seleccione una opción)

Figura 25

Tabulación y representación de la pregunta 14, encuesta a estudiantes



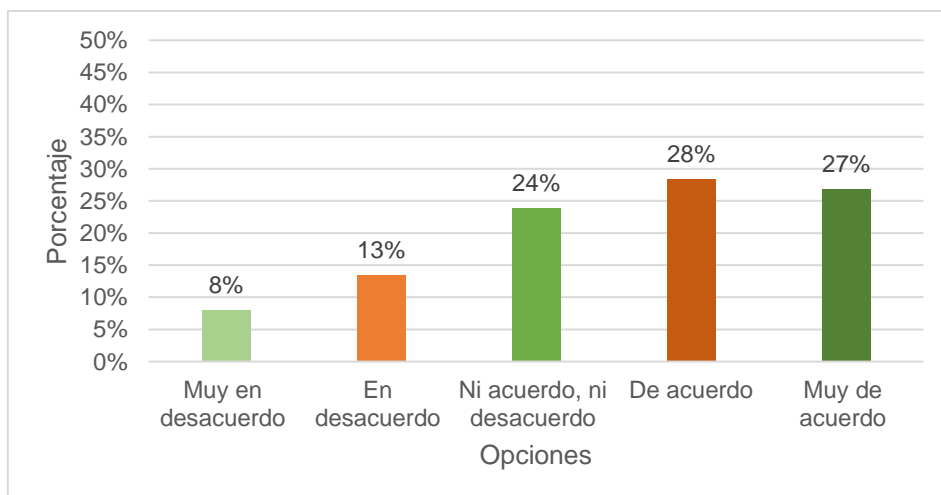
Análisis e interpretación

En Figura 25 se puede apreciar que 1 % de los encuestados utilizan la plataforma Vimeo para visualizar videos en Internet; el 6 % de los estudiantes encuestados observan videos a través de la plataforma Twitch; con un 82 % los encuestados manifestaron que YouTube es la plataforma en la cual visualizan videos; el 1 % mira videos a través de la plataforma Dtube; mientras que el 9 % considera el observar videos con ayuda de otras plataformas como es TikTok o Facebook. De acuerdo con estos datos se deduce que la plataforma a través de la cual se les facilita el observar videos a los estudiantes es YouTube debido a su facilidad al momento de manipular esta plataforma.

15. ¿Considera que el uso de recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones, le motivaría para participar y reflexionar en clases?

Figura 26

Tabulación y representación de la pregunta 15, encuesta a estudiantes



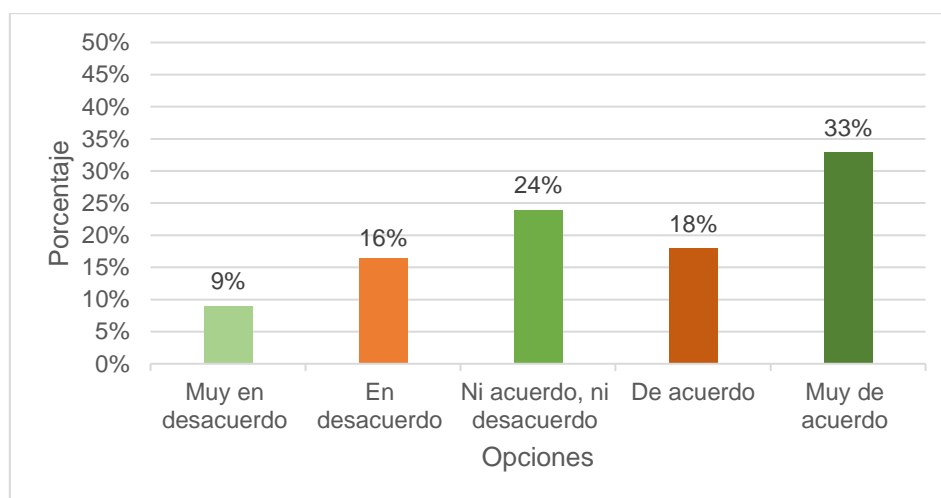
Análisis e interpretación

Con los datos obtenidos se puede apreciar que un 8 % de los encuestados están muy en desacuerdo que los recursos didácticos multimedia les motiven a participar y reflexionar en clases; un 13 % están en desacuerdo en cuando al uso de estos recursos para motivarles a participar en clase; el 24 % de los encuestados no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo en cuanto al uso de videos, presentaciones o simulaciones para reflexionar dentro de la clase; mientras, que el 28 % está de acuerdo en que los recursos didácticos multimedia como videos, presentaciones, simulaciones les motivan para participar y reflexionar en clases; y el 27 % manifestó estar muy de acuerdo en utilizar recursos didácticos multimedia para motivarles dentro de sus clases. De acuerdo con lo mencionado anteriormente se puede decir que los estudiantes si consideran importante el utilizar diferentes recursos didácticos multimedia para motivarlos a que participen y reflexionen durante sus clases.

16. ¿Cree que la implementación de recursos didácticos multimedia le ayudaría a fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física?

Figura 27

Tabulación y representación de la pregunta 16, encuesta a estudiantes



Análisis e interpretación

De acuerdo con la Figura 27 un 9 % de los encuestados está muy en desacuerdo en cuanto a la implementación de recursos didácticos multimedia para ayudar a fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física; un 16 % está en desacuerdo para implementar recursos didácticos multimedia en la asignatura de Física; con el 24 % los encuestados no se encontraron ni de acuerdo ni en desacuerdo en cuanto al utilizar estos recursos en el aprendizaje de la asignatura de Física; el 18 % de los estudiantes están de acuerdo al implementar recursos didácticos multimedia para fortalecer el aprendizaje dentro de la asignatura de Física; mientras, que el 33 % de los estudiantes encuestados están muy de

acuerdo en cuanto a la implementación de estos recursos didácticos para fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física. Es por ello, que en su mayoría los estudiantes encuestados consideran que el implementar recursos didácticos multimedia para fortalecer sus aprendizajes en la asignatura de Física si les ayudaría a mejorar y reforzar sus conocimientos.

Anexo 6. Certificado de traducción del resumen



Loja, 24 de febrero de 2023

Lda. Lida Zulema González Cabrera
LICENCIADA.

CERTIFICACION:

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **Recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de fuerzas y leyes de Newton en estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado**, de la aspirante **Viky Silvana Armijos Rivas**, con cédula de identidad Nro. **1150670980** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

Resumen:

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la importancia de los recursos didácticos multimedia en el aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado. Para ello, se planteó una investigación de tipo descriptiva y enfoque mixto. El enfoque cualitativo se utilizó para abordar la fundamentación conceptual de las categorías de estudio, y, el enfoque cuantitativo para el estudio de campo. Los métodos utilizados fueron la revisión documental y el método empírico. La recolección de información se realizó mediante bitácoras de búsqueda, fichas de contenido y encuestas dirigidas a estudiantes. Los principales resultados indican que es conveniente utilizar recursos didácticos multimedia para el aprendizaje de física pues, facilitan la asimilación, reflexión y comprensión de contenidos. Finalmente, se determinó que recursos como: las presentaciones, videos, infografías y cuestionarios son los más propicios para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras claves: aprendizaje, multimedia, Física, leyes de Newton.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Abstract:

The main objective of this research was to determine the importance of multimedia teaching resources in Physics learning in first-year students of the Unified General Baccalaureate. For this research, a descriptive investigation with a mixed approach was settled. Also, the qualitative approach was used to seek the conceptual information of the different categories of this study. Moreover, the quantitative one was developed in the field study. The empirical method was used, as well as the document review. The information was gathered by instruments such as; research logs, content sheets, and surveys addressed to students. The main results indicated that it is appropriate to use multimedia didactic resources for learning Physics since they facilitate the assimilation, reflection, and understanding of contents. At last, it was established that resources such as presentations, videos, infographics, and questionnaires are the most favorable for strengthening students' learning.

Keywords: learning, multimedia, Physics, Newton's laws.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lda. Lida Zulema González Cabrera
LICENCIADA.
CI:1900894930

