



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA

Institución Universitaria Personería Jurídica N°2599-86 M.E.N.

**SISTEMATIZACIÓN DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL SOBRE
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME MRU**

DIEGO FELIPE RUIZ ROSERO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN CONTEXTOS RURALES

BALBOA, CAUCA – COLOMBIA

AÑO 2024



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA

Institución Universitaria Personería Jurídica N°2599-86 M.E.N.

**SISTEMATIZACIÓN DEL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL SOBRE
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME MRU**

DIEGO FELIPE RUIZ ROSERO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN EN CONTEXTOS RURALES.

MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO:
SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN EL CAMPO DE LA EDUCACION

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN CONTEXTOS RURALES

BALBOA, CAUCA – COLOMBIA

AÑO 2024

Tabla de contenido

Introducción	4
2.Contexto de la experiencia	5
2.1 Municipio de Balboa.....	7
2.2 Corregimiento de San Alfonso – Balboa.....	8
12.3. Población de estudio	12
23.Reconstrucción narrativa de la experiencia.....	13
2.1 Experiencia concreta.....	14
2.2 Reflexión de la experiencia	15
2.3 Teorización abstracta	17
2.4 Experiencia aplicada	18
3.Interpretación crítica de la experiencia.	19
3.1 Desde la cotidianidad hacia el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en la IE San Alfonso.	20
3.2 Uso de las TICS como herramienta innovadora	21
3.3 La guía experimental una oportunidad para trabajar en equipo.....	22
4. Teorización	23
4.1 A propósito del Movimiento Rectilíneo Uniforme	23
4.2 El Modelo de Kolb y La teoría constructivista de Jean Piaget	24
4.3 El Aprendizaje Significativo	25
4.4 Proyectos interdisciplinarios como una nueva propuesta innovadora en la ruralidad.	26
5. Balance del proceso de sistematización.	27
6. Bibliografía	32
7. Anexos	35
7.1 Imágenes de los resultados de la encuesta tipo escala Likert realizada a los estudiantes de grado decimo de la I.E.A San Alfonso en el año 2024.....	35

Introducción

El presente trabajo de sistematización de experiencias en el campo educativo tiene como objetivo documentar la vivencia de la implementación de la guía experiencial de física que busca favorecer el aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniforme MRU, con estudiantes de 10° de la Institución Agrícola San Alfonso, en el año 2024 y reflexionar sobre aquellas actividades en las que se obtuvieron los resultados esperados y sobre aquellas en las que hay varios aspectos por mejorar y retroalimentar.

En el primer apartado se encontrará información relevante sobre el origen de la experiencia, el contexto donde se desarrolla, la población de estudio y algunos datos estadísticos del Ministerio de Educación Nacional sobre el Índice Sintético de la Calidad Educativa, en donde muestra los rendimientos académicos de la institución estudiada comparándola a nivel local y regional lo cual sustenta porque se hace necesaria la implementación del instrumento.

En la reconstrucción narrativa de la experiencia se hace un despliegue del modelo Kolb en la que se describe en cada una de las etapas del ciclo aprendizaje las actividades desarrolladas. Estas etapas son la experiencia concreta, la reflexión, la teorización abstracta y la experiencia aplicada, información que se sintetiza en un esquema que surge de la conceptualización e interiorización de la teoría del aprendizaje experiencial y la relación con las actividades planeadas en la guía experiencial.

En cuanto a la interpretación crítica de la experiencia se nombran y desarrollan tres categorías de análisis las cuales fueron: 1) Desde la cotidianidad hacia el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en la IE San Alfonso; 2) Uso de las TICS como herramienta innovadora en el aprendizaje experiencial; y 3) La guía experimental una oportunidad para trabajar en equipo. Cada una de ellas está fundamentada en autores que permiten construir y nutrir conocimiento.

En el apartado de a teorización, se parte de los conceptos básicos del Movimiento Rectilíneo Uniforme y seguidamente se hace una breve descripción de las teorías que sustentan este trabajo de las cuales se destaca el Modelo de Aprendizaje Experiencial de Kolb y la Teoría Constructivista del aprendizaje de Jean Piaget, modelos que tienen como propósito impulsar al docente a que favorezca el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Referente al balance de resultados se puede apreciar un análisis estadístico e interpretativo de las respuestas obtenidas de la encuesta de percepción y opinión, aplicada a los estudiantes de grado decimo de la I.E.A. San Alfonso, de acuerdo con los componentes pedagógico, conceptual, tecnológico y actitudinal, en este orden de ideas, se anexan graficas que muestran los datos en diagramas de pastel que fueron obtenidas mediante una encuesta estructurada en escala Likert, realizada en la aplicación de Google Forms; utilizando el celular y las redes sociales (Whatsapp) como herramientas tecnológicas.

Finalmente, se dan algunas recomendaciones que surgieron de la experiencia adquirida durante la implementación de la guía experimental, pero especialmente del ejercicio de sistematización, entre ellas, se destaca incluir las TICS y el trabajo en equipo dentro de la planeación de guías experimentales e inclusive en clases debido a que suponen resultados positivos en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

1. Contexto de la experiencia

En el mes de enero del año 2024 inicio labores como docente en el área de Ciencias naturales-Física, en la Institución Educativa Agrícola San Alfonso- Balboa; soy ingeniero civil de profesión y no contaba con experiencia como docente, por lo tanto, empecé a averiguar sobre el currículo, guías y material didáctico para poder apoyar mi práctica pedagógica.

La preocupación empieza cuando encuentro que cada docente ha sido autónomo en las temáticas del área, pero no hay registros en la institución; así que, después de indagar, explorar y averiguar de diferentes modelos de aprendizaje que me permitan realizar de la mejor manera posible mi quehacer docente, decido diseñar implementar una guía experimental para orientar conceptos básicos de MRU (Movimiento Rectilíneo Uniforme) y de la asignatura de Física en general.

Esta guía se estructura con base en la teoría de aprendizaje experiencial propuesta por Kolb la cual se enfoca en un ciclo que consta de cuatro etapas que son: la experiencia concreta, la reflexión de la experiencia, la teorización abstracta y por último la experiencia aplicada. Este instrumento también está alineado con los contenidos requeridos por el Ministerio de Educación en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y Estándares Básicos de Aprendizaje (EBA), (MEN 2006, Pag 141).

El aprendizaje experiencial me llamo la atención entre otros modelos debido a que este permite que a partir de actividades cotidianas se desplieguen aprendizajes, los cuales no solamente se quedan en formulas en un cuaderno, sino que le posibilita al estudiante observar y reflexionar sobre términos físicos, como velocidad, distancia, tiempo y como se correlacionan con actividades cotidianas como caminar, correr y o desplazarse en general.

Por otro lado, se hace necesario resaltar que el objetivo de la presente sistematización es documentar la experiencia vivida durante la implementación de la guía experimental y reflexionar sobre aquellas actividades en las que se obtuvieron los resultados esperados y sobre aquellas en las que hay varios aspectos por mejorar, por retroalimentar.

Ahora bien, es importante hacer una exploración del contexto del lugar de aplicación de la experiencia para tenerlo en cuenta en el momento de diseñar la guía experimental “Experimento y aprendo sobre movimiento rectilíneo uniforme MRU”, para ello se

consideran aspectos geográficos y generales del municipio de Balboa como también aspectos específicos, sobre educación, ubicación, economía y deporte, del corregimiento de San Alfonso que es el lugar donde se encuentra la Institución Educativa.

1.1 Municipio de Balboa

El municipio de Balboa departamento del Cauca, se encuentra ubicado en la cordillera occidental de los andes colombianos, hace parte de la subregión sur junto con los municipios de Almaguer, Argelia, Patía y Bolívar. Se le conoce también como el balcón del Patía. Por su estratégica ubicación se practican deportes extremos, como el parapentismo y el turismo en general. Tiene bajo su jurisdicción los siguientes centros poblados: El Vijal, La Bermeja, La Lomita, La Planada, Olaya, Paraíso, Pureto y San Alfonso.

Algunas de las problemáticas generales respecto a la educación son la falta de materiales educativos, capacitación docente, infraestructura educativa y deserción escolar; esta última es una problemática persistente, influenciado por factores económicos y sociales que obligan a muchos estudiantes a abandonar sus estudios para trabajar o en el peor de los casos, ser reclutados por parte de grupos ilegales o ser desplazados por los mismos.

Según estadísticas, la educación de Balboa se enfrenta a desafíos como la mejora en infraestructura y la calidad educativa, pero también cuenta con el apoyo de programas gubernamentales y comunitarios para superar estos retos. En el actual plan de desarrollo municipal en el ámbito educativo, se han incluido estrategias para mejorar la infraestructura educativa y garantizar el acceso a una educación de calidad y cobertura según estadísticas del ICFES y teniendo en cuenta el Índice Sintético de Calidad educativa en Colombia (ISCE) La Institución Educativa Vasco Núñez del municipio de Balboa que representa el sector urbano ha obtenido históricamente un rendimiento académico promedio por encima del nivel departamental cuando nos referimos a la educación básica y media como lo muestran los

resultados de la tabla 1 y 2 tomadas de la página oficial del MEN en el periodo comprendido entre los años 2015 a 2018.

Tabla 1

ICSE Cauca 2018 Sector Rural

Básica - Secundaria						
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente escolar	ISCE	MMA
2018	2.25	1.16	0.86	0.74	5.01	4.91
2017	2.20	0.96	0.88	0.75	4.79	4.61
2016	2.02	0.56	0.88	0.75	4.20	4.39
2015	2.08	0.54	0.81	0.76	4.19	

Media					
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	ISCE	MMA
2018	2.15	0.60	1.80	4.55	5.00
2017	2.17	0.67	1.80	4.65	4.84
2016	2.12	0.72	1.82	4.66	4.72
2015	2.11	0.67	1.74	4.52	

Tabla 2 ICSE 2018 Vasco Núñez De Balboa Urbano

Básica - Secundaria						
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente escolar	ISCE	MMA
2018	2.32	1.50	0.89	0.74	5.45	6.24
2017	2.31	1.26	0.94	0.75	5.25	5.96
2016	2.09	0.00	0.99	0.74	3.83	5.74
2015	2.51	1.72	0.68	0.76	5.67	

Media					
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	ISCE	MMA
2018	2.43	0.09	1.81	4.33	7.29
2017	2.34	1.03	1.91	5.28	7.18
2016	2.26	0.02	2.00	4.28	7.09
2015	2.33	3.00	1.73	7.06	

1.2 Corregimiento de San Alfonso – Balboa

San Alfonso es un centro poblado que se encuentra ubicado aproximadamente a unos 20 km al sur de la cabecera municipal de Balboa, a una altura de aproximadamente 2200 m.s.n.m. con un clima templado a frío, se caracteriza por ser de vocación agrícola

prevaleciendo los cultivos de café y de fresa. Su gente es amable y trabajadora, uno de los deportes que más se practica es el fútbol sala en unos eventos que se le denominan Deportivas y que se realizan en cada vereda.

Este corregimiento también sufre las consecuencias del conflicto armado en Colombia por encontrarse cerca del municipio de Argelia, aproximadamente a unos 30 minutos de este, uno de los más afectados por la guerra y en donde actualmente se desarrollan operaciones militares para la recuperación del Cañón del Micay una ruta estratégica para la exportación de drogas a otros países.

Aunque las vías de acceso para llegar a esta población se encuentran en buen estado en general, es relevante aclarar que hay una sola ruta de transporte público que llega directamente desde la ciudad de Popayán al corregimiento de San Alfonso. Por lo que se considera como zona de difícil acceso.

En cuanto al sector educativo, cuenta con una única Institución Educativa denominada I. E. Agrícola San Alfonso. La institución es de carácter oficial y presta el servicio en educación formal desde el nivel de preescolar hasta grado once de educación media vocacional, mediante resolución 0481 – 04 de 2004.

Imagen 1

Ubicación I.E.A. San Alfonso - fuente elaboración propia.



El P.E.I. busca desarrollar alternativas educativas orientadas a que los educandos encuentren mediante la creatividad, exploración, participación e investigación, una verdadera formación integral. Esto ejecutado a través de un proceso educativo que permita a los estudiantes adquirir autonomía, autoestima, responsabilidad, creatividad y gran sentido de autogestión, autodeterminación y liderazgo. Para los docentes, los estudiantes son el centro del proceso, donde la formación integral y el perfeccionamiento de la persona son los ejes fundamentales. El P.E.I. permite que siempre se practique un ambiente de convivencia armónica basada en compromisos, que lleven a rescatar los valores morales, éticos, cívicos, socioculturales y ambientales. Así mismo, se fomenta una educación activa y participativa, tanto para educandos como para educadores y padres de familia, donde los estudiantes aprenden a aprender, a trabajar en equipo, a investigar y a comunicarse. (PEI 2004, p.3).

Los estudiantes en su gran mayoría provienen de familias de bajos recursos económicos y especialmente del sector rural. Los estudiantes proceden en un 55% de la cabecera del corregimiento y el 45% de veredas como Los Andes, Buenos Aires, Joaquina, La Palma, La villa, El Pepal, Los Guadales, El Tachuelo, La Galanía, Cerro de Boyacá, Monares y Santa Rosa.

La Institución Educativa tiene una infraestructura que consiste en un aula de informática, restaurante escolar, un bloque de primaria que cuenta con 4 salones, un bloque de secundaria que cuenta con 10 aulas distribuidos entre los grados de sexto a once, también se tiene biblioteca, laboratorio de Física-Química, tienda escolar, baterías sanitarias en cada bloque, sala de profesores, rectoría, aula múltiple, un polideportivo cubierto, una placa deportiva en la sede primaria y una extensa zona verde donde se realizan las prácticas agrícolas y pecuarias.

Pese a lo anteriormente mencionado, se hace necesaria inversión en baterías sanitarias debido a que las que están funcionando ya cumplieron su vida útil generando un problema sanitario, otra necesidad urgente es la construcción de la placa deportiva de la sede secundaria ya que no está funcionando actualmente y los estudiantes deben salir de la institución para realizar sus prácticas deportivas. Así mismo se requiere la adecuación y mantenimiento del laboratorio de física porque no se ha venido usando debido a la falta de docentes, deterioro del espacio físico, instrumentos incompletos y falta de capacitación docente lo cual ha limitado de alguna manera la calidad del aprendizaje en el área de física.

En cuanto a evaluaciones externas, pruebas Saber- PRO de los grados 9° y 11° se ha hecho un análisis del ISCE-2018, en el que se puede evidenciar la diferencia entre el desempeño del sector urbano – Balboa y el Sector Rural- San Alfonso. En el primero se ha obtenido un desempeño promedio por encima de la media departamental y, por el contrario, en el sector rural se ha obtenido un promedio por debajo de la media departamental. A continuación, se adjunta la tabla 3 en la que se puede apreciar la información de manera detallada.

Tabla 3

ISCE I.E.A San Alfonso

Básica - Secundaria						
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente escolar	ISCE	MMA
2018	2.35	0.03	0.91	0.74	4.03	4.31
2017	2.42	1.28	0.91	0.76	5.36	3.99
2016	1.99	0.27	0.98	0.79	4.03	3.75
2015	2.14	0.01	0.76	0.76	3.67	

Media					
Año	Desempeño	Progreso	Eficiencia	ISCE	MMA
2018	2.18	0.50	1.96	4.64	7.43
2017	2.17	0.03	1.87	4.07	7.02
2016	2.16	2.41	2.00	6.56	4.09
2015	2.04	.	2.00	4.04	

Teniendo en cuenta la información anterior, se puede apreciar que en la institución no se ha cumplido con el mejoramiento mínimo anual (MMA) esperado, lo que conlleva a pensar en cómo mejorar la práctica docente, para este caso, en la asignatura de física para el incremento de este índice y no solamente para un dato estadístico, sino que se pueda brindar calidad educativa de los estudiantes a pesar de las dificultades que se puedan encontrar en el medio.

En este orden de ideas, vale la pena resaltar la importancia de innovar desde diferentes aspectos que favorezcan el aprendizaje y que mitiguen la deserción escolar y la falta de interés de los estudiantes; por lo tanto, la presente sistematización tiene como objeto contar la experiencia de aprendizaje vivida con la implementación de la guía experimental para el aprendizaje del MRU, con los estudiantes de grado décimo de la I.E.A San Alfonso quienes son la población de estudio.

1.3. Población de estudio

El grado décimo está conformado por 23 estudiantes en edades comprendidas entre los 14 y los 17 años, los cuales la totalidad pertenecen al estrato socioeconómico 1, algunos provienen de la cabecera corregimiento y otros de las veredas más cercanas a la institución.

En general los estudiantes de grado décimo de esta institución son disciplinados, es un grupo unido y los docentes dan buenas referencias de ellos, sin embargo, también es un grupo diverso dada la procedencia de cada uno, algunos son del perímetro urbano de la población y otros están más hacia las veredas cercanas en las cuales el contexto es distinto.

Para los docentes del área de física, entre otros temas, la enseñanza del movimiento rectilíneo uniforme invita a la reflexión pedagógica sobre las estrategias, metodologías, materiales y herramientas didácticas en general, que se están implementando al interior de las aulas. En este sentido, se inició la elaboración de una guía didáctica basada en el aprendizaje experiencial propuesta por Kolb (1974) que favorezca y fundamente el quehacer docente y posibilite en los estudiantes el aprendizaje.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo general

El objetivo de la presente sistematización es documentar la experiencia vivida durante la implementación de la guía experimental y reflexionar sobre aquellas actividades en las que se obtuvieron los resultados esperados y sobre aquellas en las que hay varios aspectos por mejorar o retroalimentar.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis comparativo del contexto donde se realiza la sistematización.
- Valorar los aportes teóricos de los autores que fundamentan el trabajo.
- Determinar el impacto del aprendizaje experiencial en los procesos pedagógicos.
- Evaluar los resultados de la Implementación de la guía experimental con los estudiantes de grado décimo de la I.E.A San Alfonso.

2. Reconstrucción narrativa de la experiencia.

La guía experimental “Experimento y aprendo sobre Movimiento rectilíneo uniforme MRU” que tiene como objetivo implementar una guía experimental de física para favorecer el aprendizaje de movimiento rectilíneo uniforme MRU, con estudiantes de 10° de la Institución Agrícola San Alfonso, en el año 2024, se construye a partir de la necesidad de tener una dirección pedagógica con un punto de partida y un objetivo de aprendizaje final, es decir, que la guía responda a qué contenidos se van a orientar, cómo se enseñan, para qué, a quienes se enseña y que instrumentos o recursos se van a utilizar.

Para la realización de esta guía se empieza a indagar en libros correspondientes al área, al grado y se explora en la red de internet, acciones que dejan entre ver escasas de guías experimentales y falta de actualización de las mismas, que respondan a los cambios y necesidades que han venido surgiendo en la educación del siglo XXI.

El diseño de la guía experimental supone el aprovechamiento de las nuevas alternativas de aprendizaje, que, en este caso, se decidió por el aprendizaje experiencial porque permite adquirir aprendizaje mediante la realización de actividades cotidianas; para este método pedagógico se tuvo en cuenta el propuesto por el teórico estadounidense David Kolb.

Para el desarrollo de la guía, en primer lugar, se les dio a los estudiantes la orientación sobre la temática, las reglas del ejercicio y los compromisos adquiridos. Luego, una de las estrategias que se destacó en la guía experimental fue el trabajo en equipo, ya que para desarrollar el experimento se requirieron por lo menos dos personas debido a que uno realizaba la acción y el compañero tomaba los datos con el cronometro y la tabla. Las parejas fueron elegidas por los mismos estudiantes para que trabajen con el compañero que más confianza les brinda.

A continuación, se puede apreciar el desarrollo de las cuatro etapas del ciclo de Kolb con las actividades planeadas en la guía experimental.

2.1 Experiencia concreta

La experiencia concreta es la primera etapa del ciclo de Kolb y consiste en vivir y relacionarse con un evento o una situación en un espacio físico real lo cual permite obtener o relacionar conceptos previos con nuevos conocimientos. Aquí, los ejercicios que se realizaron consistieron en caminar y correr para obtener las variables de desplazamiento e intervalos de tiempo de los mismos; para ello, el docente y los estudiantes fueron a una zona verde de la institución la cual era lo suficientemente amplia en la que previamente se había preparado una pista en línea recta demarcada con estacas cada 5 metros, para hacer los desplazamientos entre ellas. Como se ilustra en la imagen 2 y 3.

Imagen 2

Pista demarcada con estacas cada 5 metros – fuente elaboración propia

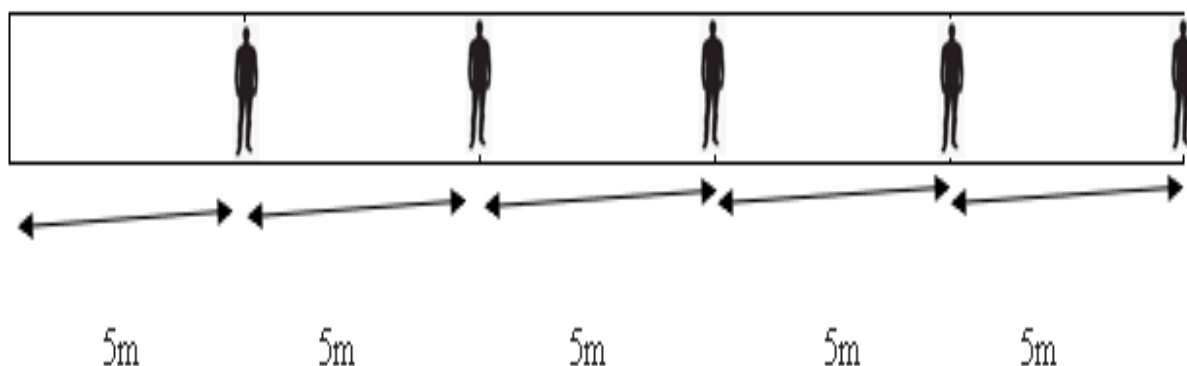


Imagen 3

Registro fotográfico de la experiencia realizada



2.2 Reflexión de la experiencia

En esta segunda etapa del ciclo, los estudiantes observan y reflexionan sobre las actividades realizadas anteriormente; empieza a analizar cuál es la correlación entre las variables distancia-tiempo-velocidad. En su celular, hicieron uso del cronometro para obtener los intervalos de tiempo como lo muestra la imagen 4. Luego, cada estudiante dibujó su curva de velocidad tanto caminando como corriendo como lo evidencia la imagen 5, así también debieron registrar varias tomas de velocidad a diferentes distancias para establecer una

velocidad promedio y por eso era sumamente importante que por lo menos se trabajase en parejas ya que mientras un estudiante recorría la pista el otro con un cronometro le iba tomando los tiempos en una tabla establecida previamente para ello.

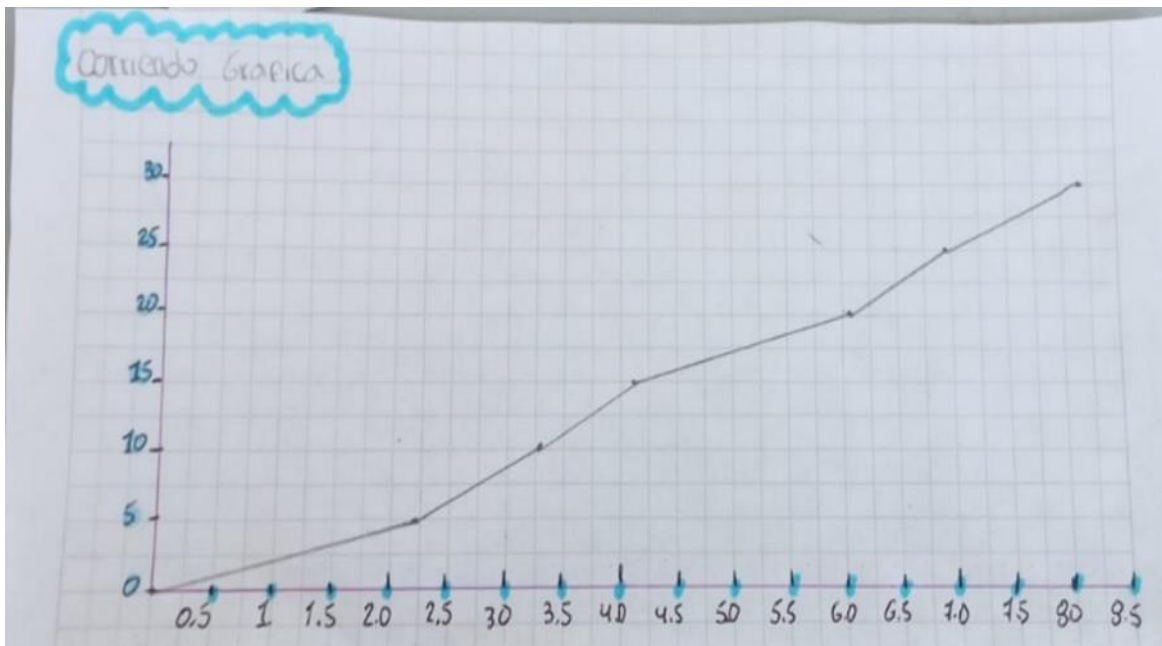
Imagen 4

Estudiantes realizando la práctica experiencial



Imagen 5

Grafica de velocidad corriendo de una estudiante de grado decimo



Posteriormente, cada estudiante llenó dos tablas de datos las cuales contenían la siguiente información:

Tabla 4

Tabla guía para el registro de tiempos y velocidades parciales.

CAMINANDO O CORRIENDO		
Distancia (metros)	Tiempo (segundos)	Velocidad
0		
5		
10		
15		
20		
25		

2.3 Teorización abstracta

En esta tercera etapa, de asimilación de conceptos y de solución de interrogantes, los estudiantes logran aplicar la fórmula física de velocidad media de manera consciente, dado que ellos tienen los datos de desplazamientos e intervalos de tiempo con lo cual pueden hallar la rapidez o velocidad media. Básicamente la velocidad en términos matemáticos se calcula como el cociente entre el desplazamiento dividido entre el tiempo.

Seguidamente, el docente se desplazó con los alumnos a la sala de informática para que mediante el uso de la herramienta Excel procesaran la información recolectada calculando cada uno de ellos sus velocidades parciales en el ejercicio que realizaron caminando y corriendo, luego representaron los resultados en dos gráficas por alumno las

cuales le permiten al estudiante analizar de forma más ilustrada la relación que existe entre las variables velocidad, distancia y tiempo.

2.4 Experiencia aplicada

Se finaliza con esta cuarta y última etapa del ciclo Kolb en la cual se orientó una tarea en la que se pudiera aplicar lo aprendido en un contexto real. Esta consistió en tomar los intervalos de tiempo que gastan caminando entre dos puntos que ellos escogieran o desde su casa hasta la institución, con la velocidad promedio que habían calculado en el ejercicio experiencial inicial, hallaran la tercera variable que es la distancia entre los dos puntos elegido; es decir, que despejaron la variable desplazamiento de la ecuación de velocidad.

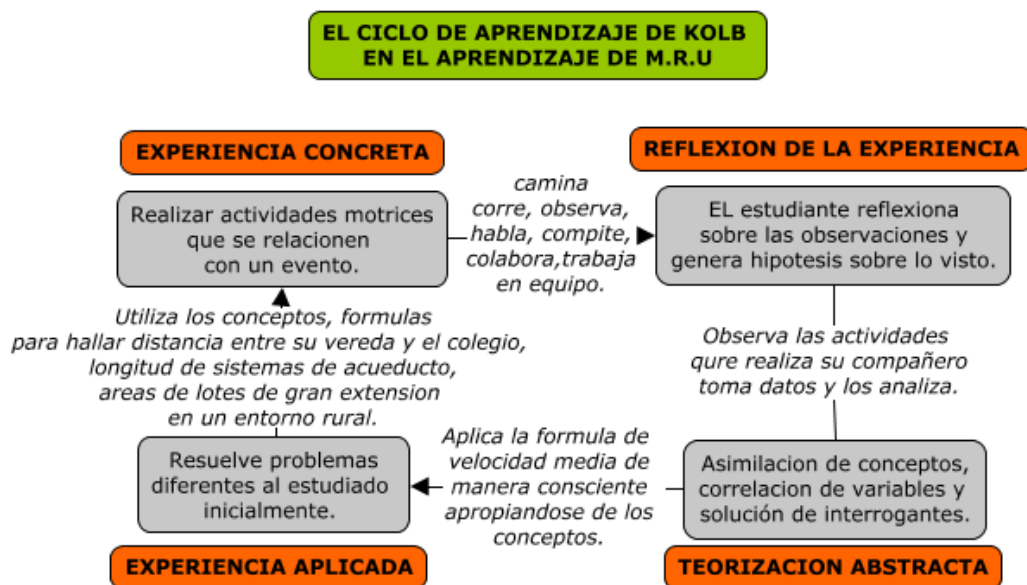
$$v = \frac{x}{t} \quad t = \frac{x}{v} \quad x: \text{Distancia} \quad v: \text{Velocidad} \quad t: \text{Tiempo}$$

Una de mis pretensiones como docente, es que a partir de las temáticas orientadas sobre MRU, puedan resolver problemáticas de la realidad, especialmente en la ruralidad, por ejemplo, para la medición de un lote en el que no se puede hacer uso de instrumentos de medidas convencionales o que sean de áreas extensas, o también para medir un sistema de regadío donde las longitudes hacen complicada la medición manual, pero sabiendo el tiempo y la velocidad de caminata podemos estimar las distancias y tener una idea clara de que materiales se pueden requerir en determinado caso.

Para concluir, se presenta el siguiente esquema que sintetiza de alguna manera, las cuatro etapas propuestas por Kolb sobre el aprendizaje experiencial para la enseñanza del movimiento rectilíneo uniforme, con los momentos planeados en la guía experiencial.

Imagen 6

El ciclo de aprendizaje de Kolb en el aprendizaje de M.R.U – Fuente elaboración propia



Es así como se dio por terminada la implementación de esta guía didáctica observando que los estudiantes mostraron interés en el desarrollo de cada una de las actividades. Esto se ve reflejado en el momento en el que los estudiantes hacen preguntas, se concentran en la actividad, competían entre ellos para saber quién era el más veloz, hablaban sobre la temática, entre otras actitudes positivas.

3. Interpretación crítica de la experiencia.

Durante el desarrollo de la guía experimental se pudo evidenciar las siguientes categorías:

1. Desde la cotidianidad hacia el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en la IE San Alfonso.
2. Uso de las TICS como herramienta innovadora,

3. La guía experimental una oportunidad para trabajar en equipo.

3.1 Desde la cotidianidad hacia el aprendizaje del Movimiento Rectilíneo Uniforme en la IE San Alfonso.

Con base a la metodología de enseñanza del modelo educativo tradicional donde lo que interesaba era que el estudiantes respondiera memorísticamente a una evaluación preestablecida, sobre cualquier tema pero en nuestro caso particular, el Movimiento Rectilíneo uniforme, se considera que, aunque es respetable la didáctica empleada por aquellos maestros que debido a las condiciones de la época, se daba mayor importancia a la enseñanza que al aprendizaje, y el principal protagonista era el docente, asumiendo el rol de emisor de conocimientos hoy en día se hace necesario en contraposición que sea el estudiante el actor principal en esa interrelación y que sea el quien le encuentre valor a lo que adquiere y además le encuentre un sentido práctico para la vida.

En este sentido, hemos fundamentado nuestra practica pedagógica, desde el aprendizaje experiencial, que sitúa al estudiante como un protagonista en los procesos de aprendizaje, ya que en la actualidad es fundamental involucrar los actos cotidianos de los estudiantes para dar sentido al aprendizaje, que relacionen sus conocimientos previos y , que respondan al para qué y por qué se orienta un determinado tema, donde también se interioricen los conceptos aprendidos y se logre un aprendizaje significativo como lo plantea David Ausubel en su propuesta psico-pedagógica . Tal vez se esté lejos de lograr, pero vale la pena empezar. A intentarlo, aprovechar la autonomía pedagógica para poder diseñar e implementar guías experimentales que integren el contexto institucional, la práctica, las áreas de conocimiento y la teoría, sin olvidar el contexto y las herramientas con que se cuentan en un sector rural.

El aprendizaje significativo es aquel que el estudiante ha logrado interiorizar y retener luego de haber encontrado un sentido teórico o una aplicación real para su vida; este tipo de aprendizaje va más allá de la memorización, ingresando al campo de la comprensión, aplicación, síntesis y evaluación. Dicho de otra forma, el aprendizaje debe tener un significado real y útil para el estudiante, soslayando la visión de aprender por el simple hecho de hacerlo. (Picardo, 2005, p.26).

Con la implementación de la guía experimental se favoreció el aprendizaje significativo sustentado por David Ausubel, porque permitió a los estudiantes relacionar conceptos que ya conocían, como caminar o correr con la exploración y aprendizaje de unos nuevos, como velocidad, distancia, tiempo y la correlación que existe entre ellos. De manera que, al desarrollar, resolver problemas o aplicar formulas, no lo hagan de manera mecánica solamente, sino que haya comprensión de los que se está haciendo.

3.2 Uso de las TICS como herramienta innovadora

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, (TICS) se han convertido en una herramienta que permite innovar, interactuar y captar la atención de los estudiantes. En este sentido, es importante que como docentes podamos incluir estas herramientas en las prácticas educativas como alternativa pedagógica ya que dispositivos como el celular, computadores, tabletas entre otros, son equipos a los que la mayoría de los estudiantes tienen acceso.

Con el ánimo de aprovechar estas herramientas tecnológicas para usar las redes sociales que además de brindar entretenimiento, son un medio que permite acceder al conocimiento y a la información de manera instantánea ágil y rápida, se compartieron videos, material didáctico y se hicieron encuestas para hacer la retroalimentación de cada clase, lo

cual permitió mejorar la percepción del docente frente a las apreciaciones de los estudiantes respecto de los temas tratados y la forma de evaluarlos.

Marín-Díaz, V., & Cabero-Almenara, J. (2019), destacan que las redes sociales son herramientas básicas en la sociedad del conocimiento, especialmente entre los jóvenes. Su uso en entornos educativos ha crecido exponencialmente, permitiendo la creación de entornos de trabajo colaborativos.

3.3 La guía experimental una oportunidad para trabajar en equipo

Como bien es sabido, cada estudiante aprende a su propio ritmo, de manera que al trabajar en equipo posibilita a que cada uno de ellos aporte en la construcción de conocimiento y, así mismo se favorece la motivación, despierta la curiosidad y la creatividad mejorando las habilidades de pensamiento, de liderazgo, de resolución de problemas, de comunicación; de inteligencia emocional, es decir, habilidades blandas esenciales.

Con el desarrollo de la guía experimental se puede decir que el trabajo en equipo le permite a cada estudiante asumir un rol activo dentro de la actividad; que cada equipo tiene un mismo objetivo, que se aprende de manera dinámica complementando las habilidades de unos con otros. Con esta modalidad de trabajo se puede reconocer la importancia de confiar en el otro, de delegar funciones y de apoyo mutuo.

Para el psicólogo Lev Vygotsky “trabajar con otros no solo es importante para aprender a relacionarnos, sino que es necesario para propiciar un mejor desarrollo cognitivo. La relación con los demás nos lleva al aprendizaje “De acuerdo con esta afirmación, se destaca que los seres humanos somos seres sociales por naturaleza y que es en el proceso de socialización que se adquieren nuevos conocimientos al plantearse diferentes cuestionamientos.

4. Teorización

4.1 A propósito del Movimiento Rectilíneo Uniforme

El movimiento rectilíneo uniforme es un fenómeno físico que se presenta cuando una partícula, objeto o persona se desplaza de un punto inicial hasta un punto final manteniendo una trayectoria recta. Cuando se da este fenómeno existe una correlación entre dos variables que surgen que son distancia recorrida o desplazamiento y el intervalo de tiempo de duración del evento. Para hacer mayor precisión de los conceptos me permito citar los siguientes textos.

Cantidad Vectorial “Una cantidad vectorial se especifica por completo mediante un número, unidades apropiadas y una dirección”. (Serway, 2008, p. 55)

Desplazamiento: El desplazamiento de una partícula se define como su cambio de posición en algún intervalo de tiempo. El desplazamiento es un ejemplo de una cantidad vectorial, en general, una cantidad vectorial requiere la especificación tanto en dirección como de magnitud”. (Serway, 2008, p. 21).

El tiempo: El tiempo es una magnitud física con la que se mide la duración de un evento, su unidad fundamental es el segundo el cual se define como 9192631770 veces el periodo de vibración de la radiación del átomo de cesio 133. (Serway, 2008, p. 4-5)

Velocidad o Rapidez promedio: “La rapidez promedio de una partícula es una cantidad escalar y se define como la distancia total recorrida dividida entre el intervalo de tiempo total requerido para recorrer dicha distancia”. (Serway, 2008, p. 22)

La ecuación matemática que representa la correlación entre las tres variables es la siguiente: $v = \frac{x}{t}$ x: Distancia v: Velocidad t: Tiempo; donde la velocidad y el tiempo son directamente proporcionales, pero a la misma vez el tiempo y la velocidad son inversamente proporcionales entre sí.

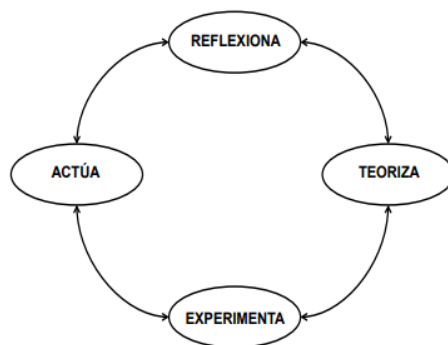
El ejercicio realizado en la guía experimental permitió a los educandos navegar a través de las cuatro etapas del ciclo de Kolb, el cual será tratado más a profundidad en el siguiente apartado.

4.2 El Modelo de Kolb y La teoría constructivista de Jean Piaget

En la década de los 70's David Kolb consideró que la experiencia se refiere a toda la serie de actividades que permiten aprender (Kolb, et al, 1974). Estos autores consideran que el aprendizaje está condicionado a la experiencia vivida y consta de cuatro etapas que incluyen: la experiencia concreta, una observación reflexiva, la conceptualización abstracta y una experimentación activa (Freedman & Stumof, 1980), por tanto, un aprendizaje óptimo se logra en la medida que se cumplan las cuatro etapas, y se puede resumir en la imagen 7

Imagen 7

El ciclo de Kolb – Imagen tomada de (Rodriguez, 2018, pág. 4)



Experiencia concreta (EC): se refiere a las experiencias inmediatas y específicas que dan pie a la observación. Observación reflexiva (OR): la persona reflexiona acerca de lo que está observando y elabora una serie de hipótesis generales sobre lo que la información recibida y lo que pueda significar. Conceptualización abstracta (CA): la persona elabora conceptos y teorías a partir de las hipótesis generales. Experimentación activa (EA): la persona aplica los conceptos y teorías en situaciones concretas para ver si funcionan.

Así mismo, la teoría constructivista del aprendizaje de Jean Piaget establece que los seres humanos construyen sus propios saberes a través de la interpretación activa de la información que proviene del medio, es decir, no existe aprendizaje si no se presenta

interacción entre los individuos y el mundo exterior. De acuerdo con esta postura se afirma la importancia de que los estudiantes, realicen actividades en las que a través de la experimentación se apropien de los aprendizajes. (Hernández, 2019)

4.3 El Aprendizaje Significativo

Teniendo en cuenta el modelo de David Kolb y la teoría constructivista de Jean Piaget a lo que se quiere llegar en al final del camino es a un Aprendizaje significativo o relevante el cual es aquel que el estudiante ha logrado interiorizar y retener luego de haber encontrado un sentido teórico o una aplicación real para su vida; este tipo de aprendizaje va más allá de la memorización, ingresando al campo de la comprensión, aplicación, síntesis y evaluación. Dicho de otra forma, el aprendizaje debe tener un significado real y útil para el estudiante, soslayando la visión de aprender por el simple hecho de hacerlo. (Picardo et al, 2005, p.26).

En el aprendizaje significativo, el aprendiz no es un receptor pasivo de información por el contrario debe hacer uso de los significados que ya interiorizo, para poder captar los significados de los materiales educativos. En ese proceso, al mismo tiempo que está progresivamente diferenciando su estructura cognitiva, está también haciendo reconciliación integradora para poder identificar semejanzas y diferencias y reorganizar su conocimiento. O sea, el aprendiz construye su conocimiento, produce su conocimiento.

En contraposición al aprendizaje significativo, en el otro extremo, está el aprendizaje mecánico, en el cual nuevas informaciones son memorizadas de manera arbitraria, al pie de la letra, no significativa. Ese aprendizaje, bastante estimulado en la escuela, sirve para «pasar en las evaluaciones», pero tiene poca retención, no requiere comprensión y no da cuenta de situaciones nuevas.

Antes de terminar Otro aspecto fundamental del aprendizaje significativo, así como de nuestro conocimiento, es que el aprendiz debe presentar una predisposición para

aprender. Es decir, para aprender significativamente, el alumno tiene que manifestar una disposición para relacionar a su estructura cognitiva, de forma no arbitraria y no literal, los significados que capta de los materiales educativos, potencialmente significativos, del currículum (Gowin, 1981)

4.4 Proyectos interdisciplinarios como una nueva propuesta innovadora en la ruralidad.

Por otra parte, tenemos el Aprendizaje basado en proyectos el cual “Es un modelo de enseñanza fundamentado en el uso de proyectos auténticos y realistas altamente motivadores y envolventes, relacionados con el contexto en el cual los alumnos desarrollan competencias con enfoque colaborativo en busca de soluciones”. (Bender, 2014, p. 15).

El colegio Agrícola San Alfonso está muy enfocado en enseñar materias como Agrícola y Pecuaria, por el contrario la asignatura de Física tiene solamente 2 horas de intensidad horaria lo cual puede ser motivo para que los docentes que dictan esta área alcancen a lo más un 50% de las metas de un plan de estudios normal de la asignatura y eso se ve reflejado directamente en los puntajes de los estudiantes en las pruebas saber del ICFES, sería muy interesante compensar esta diferencia realizando proyectos interdisciplinarios que relacionen los conceptos físicos con materias que están enfocadas en la ruralidad como lo son la asignatura de Agrícola y Pecuaria. Esto sería muy fácil porque las posibilidades desde el ámbito de la asignatura física hay muchos conceptos que se pueden relacionar con el contexto rural y con el agro y el campo.

Finalmente es importante mencionar que en Colombia se han firmado unos acuerdos de Paz con la guerrilla de las FARC- EP, sin embargo, ha sido muy poca la implementación de estos en los territorios provocando un recrudecimiento de la guerra. En este sentido es deber de nosotros como docentes empezar a innovar y mirar alternativas de cómo podemos

mejorar la educación desde nuestros pequeños espacios de conocimiento y podamos aportarles a los estudiantes herramientas para la vida.

5. Balance del proceso de sistematización.

Diversos autores han llegado a conclusiones similares al afirmar que la experimentación tiene resultados positivos cuando de ganancia de conocimiento se trata (Mora-Barajas et al, 2022, Hernández 2019), teniendo en cuenta esta afirmación, se presenta un análisis estadístico de las respuestas de los educandos en la aplicación de una encuesta de percepción basada en el modelo de escala Likert luego de que la guía fue implementada con ellos.

En concordancia con el desarrollo de la guía aplicada se presenta el análisis de acuerdo con cuatro componentes que son conceptual, pedagógico, tecnológico y actitudinal como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5

Análisis de respuestas a la encuesta de percepciones y opiniones de los estudiantes de grado décimo de la I.E.A San Alfonso-Fuente elaboración Propia.

Componente	Pregunta	Análisis
Conceptual	1. La guía experimental me ayudó a comprender mejor los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme (MRU).	Respecto a las preguntas 1 y 2 se puede evidenciar que el 95% de los estudiantes manifestaron en las respuestas que están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la guía les ayudó a comprender mejor los conceptos, así mismo que las actividades propuestas en la guía fueron útiles para aplicar

	<p>2. Las actividades propuestas en la guía experimental fueron útiles para aplicar los conceptos de MRU en situaciones prácticas.</p> <p>3. Puedo identificar correctamente las características del MRU</p>	<p>conceptos de M.R.U.</p> <p>Por el contrario, en la pregunta tres, el 35 % opinan que no identifican correctamente las características del M.R.U.</p> <p>Las respuestas dadas a las preguntas de este componente por parte de los estudiantes dejan entre ver que la implementación del aprendizaje experiencial es sustancialmente positiva en el quehacer docente, porque favorece la forma en la que los estudiantes asimilan contenidos.</p> <p>Sin embargo, hay un porcentaje de estudiantes que, aunque consideran que la guía favoreció el aprendizaje, no lograron identificar las características del M.R: U. Esto sugiere que se debe indagar sobre cuáles fueron los motivos por los que los estudiantes presentaron dificultad para el aprendizaje y de esta manera poder replantear estrategias, actividades y talleres en el diseño de la guía para ampliar el porcentaje de estudiantes que logren identificar las características correctamente.</p>
Pedagógico	4. Se me facilita el aprendizaje de	El 95% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las actividades

	<p>conceptos mediante actividades prácticas experienciales.</p>	<p>experienciales les facilita el aprendizaje de nuevos conceptos.</p> <p>La permanencia de estudiantes en un aula es de 5 a 7 horas, esto hace que para el docente sea un reto captar su atención y lograr la motivación extrínseca. Por ello, aprovechar los diferentes espacios que tiene la institución mediante actividades experienciales bien sea al aire libre o en el laboratorio motiva a los estudiantes, así mismo, las actividades prácticas les permite pasar de un rol pasivo a un rol activo.</p>
<p>Tecnológico</p>	<p>5. Dispongo de herramientas tecnológicas para aprender conceptos de física.</p> <p>6. Utilizo herramientas tecnológicas para la comprensión de conceptos de MRU.</p> <p>Seleccione una opción de respuesta.</p>	<p>Sobre la disposición de herramientas tecnológicas el 75% de los estudiantes manifestaron tener acceso a las mismas, sin embargo, hay un 10% que opinaron de manera neutra dejando una incógnita al respecto y un 15% si respondió de manera negativa, es decir que no tiene acceso a herramientas tecnológicas.</p> <p>En la pregunta 6 se indagó sobre cuál es el dispositivo tecnológico que más usan, entre ellos, el portátil, el celular, Tablet u otro, siendo el celular la herramienta más utilizada por los estudiantes.</p> <p>Esto nos da un buen panorama de cómo podemos empezar a acercarnos a nuestros estudiantes, hoy en día las redes sociales nos permiten interactuar más de</p>

		cerca con ellos y alrededor del 90 % cuenta con un dispositivo móvil. El uso de estos instrumentos tecnológicos permite innovar y centrar la atención de los estudiantes en objetivos de aprendizaje.
Actitudinal	<p>7. El uso de la guía experimental me motiva a aprender los conceptos de física.</p> <p>8. Tengo disposición hacia otras materias más que a física.</p>	<p>El 75 % de los estudiantes está de acuerdo en que las actividades de la guía los motivan a aprender y el 20% está totalmente de acuerdo con esta afirmación.</p> <p>Sin embargo, aún queda un 5% que están totalmente en desacuerdo sobre este aspecto.</p> <p>Por último, sobre la disposición de los estudiantes hacia la asignatura física es importante mencionar que el 65% de los estudiantes tiene disposición hacia otras materias más que a física. Esto nos abre un gran interrogante de cómo hacer para que ellos se motiven más hacia dicha área o, como se puede despertar el interés por el aprendizaje de la física. Una opción podría ser la realización de proyectos interdisciplinarios.</p>

En el sistema de evaluación de la IEA San Alfonso-Balboa, está establecido que se deben aplicar mínimo dos evaluaciones conceptuales en cada periodo, que equivalen al 40% de la nota definitiva; un taller o actividad en el componente procedimental que equivale al 45%; y el 15% faltante se asigna al componente actitudinal.

En este caso, con la implementación de la guía experimental se pone de manifiesto que en las evaluaciones y notas definitivas de segundo periodo, mejoraron considerablemente. Los resultados de la evaluación sumativa de los tres componentes del segundo periodo académico del presente año lectivo en el área de física, específicamente en el desarrollo de la guía experimental, el 72 % de los estudiantes de grado décimo obtuvieron un desempeño superior, el 17 % alcanzó un desempeño alto y el 11% se ubicó en desempeño básico.

Por lo anterior, puedo decir que la guía experimental permitió obtener resultados positivos frente al aprendizaje de Movimiento Rectilíneo Uniforme. Recordemos que la realización de actividades por sí solas no necesariamente implican aprendizaje, por ello, es necesario la estructuración de un objetivo claro que permita que implícitamente motive a los educandos a continuar con sus estudios de manera amena y se disminuya el riesgo de deserción escolar que son casos que en el momento se están presentando en la institución.

5.1 Recomendaciones

Pedagógicamente, la implementación de esta guía ha sido una experiencia enriquecedora, sin embargo, hay algunos aspectos en los que se podría profundizar o mejorar, al observar los datos recolectados y analizados. Por ejemplo, es evidente la falta de motivación hacia la asignatura de física, por parte de este grupo de estudio. Sería interesante empezar a indagar a qué se debe esta falta de interés, para que como docentes podamos implementar nuevas estrategias, que respondan a sus necesidades. Una opción que surge de este trabajo es la realización de proyectos interdisciplinarios que contextualicen más la educación en estos entornos rurales, que respondan a la realidad del medio donde se desarrollan los procesos de aprendizaje de nuestros educandos.

La tecnología influye cada día en la vida de las personas y aún más en la de los escolares, por ello, es deber de los docentes enfocarlos para que aprovechen estas poderosas herramientas con las que se cuenta actualmente, en este caso, pudimos constatar que es el celular el dispositivo de mayor accesibilidad, por lo que sería interesante, plantear proyectos educativos innovadores que incorporen este instrumento como herramienta didáctica y que nos permita estar más cerca de ellos e inclusive retroalimentar nuestras experiencias pedagógicas.

Con base en lo anterior, sería importante que los estudiantes de grado décimo puedan realizar análisis más profundos sobre el error y la propagación de errores en la experimentación. Esta práctica en particular, es muy pertinente para lograr el objetivo y por lo tanto, se podría complementar incluso usando una APP de acceso libre en la que se pueda medir velocidad, con el fin de contrastar los resultados teóricos y experimentales mediante el cálculo de errores.

En cuanto al trabajo en equipo, se pone de manifiesto resultados positivos no solo para el aprendizaje sino para las relaciones interpersonales, por lo que se recomienda que se continúe con esta dinámica o estrategia, es decir, que sean tenidas en cuenta en el momento de planear los hitos de una guía experimental.

6. Bibliografía

Coca, D. M. (2014). Influencia de la inteligencia y la metodología de enseñanza en la resolución de problemas de Física. *Perfiles educativos*, 36(146), 30-44.

Espinar Álava, E. y Viguera Moreno, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de educación Superior*, 19(3).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02574314202000030001

Freire, P. (1974). *Educación como práctica de la libertad*

Freire, P. (2005). La importancia de leer y el proceso de liberación

Gualtero Martínez, Y. y Sciutto, S. (2022). El papel de la actividad experimental en el desarrollo de tópicos de Física Contemporánea: Estrategia de aula para la comprensión del fenómeno de la superconductividad. *Revista Brasileira de Ensino de Física*,

Hernández Barco, J. J. (2019). Propuesta para la enseñanza del movimiento rectilíneo a partir de experiencias motrices en estudiantes de grado décimo de una institución educativa pública del departamento de Santander.

Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. (2018). Metodología de la investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>

Hernández Sampieri, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 6ª. Ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2014.

López Gaitá, M., Morán Borbor, R. y Niño Vega, J. (2018). Prácticas experimentales como estrategia didáctica para la comprensión de conceptos de física mecánica en estudiantes de educación superior. *Infomertric@ - Serie Ingeniería, Básicas y Agrícolas*, 1(1). <http://infometrica.org/index.php/syh/article/view/12>

Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa: Boletín de estudios e investigación*, (6), 83-102

Picardo, O., Escobar, J., & Valmore, R. (2005). Diccionario pedagógico de Ciencias de la Educación. *San Salvador: UPAEP*.

Rodrigo, R (2017) Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias

Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2009). *Física: Para ciencias e ingeniería con Física Moderna*. México DF, México, Cengage.

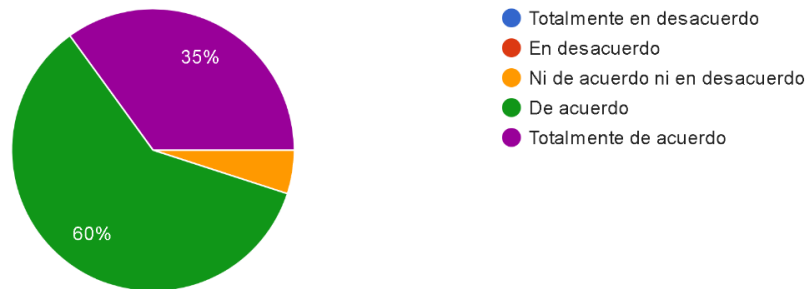
Solbes, Jordi (2011), “¿Por qué disminuye el alumnado de ciencias? Didáctica de las ciencias experimentales”, *Alambique*, núm. 67, pp. 53-61.

7. Anexos

7.1 Imágenes de los resultados de la encuesta tipo escala Likert realizada a los estudiantes de grado decimo de la I.E.A San Alfonso en el año 2024

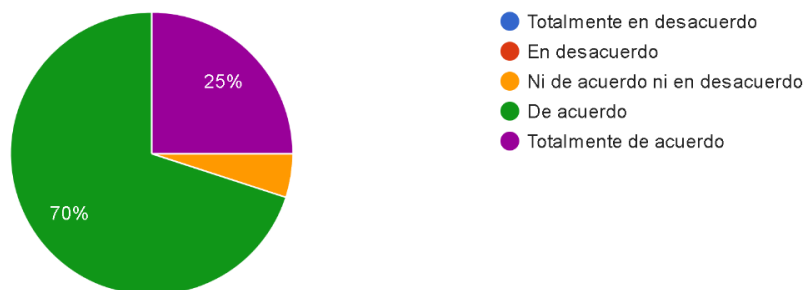
1. La guía experimental me ayudó a comprender mejor los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

20 respuestas



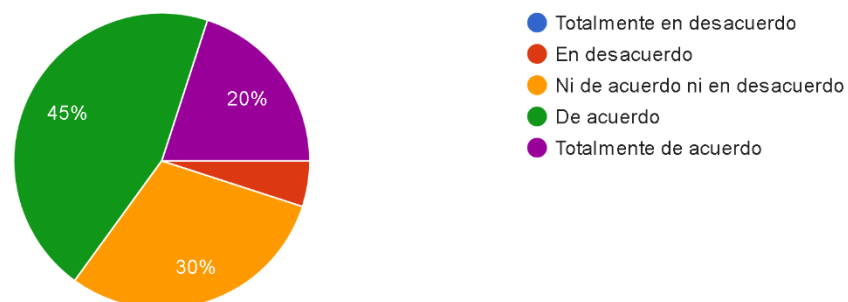
2. Las actividades propuestas en la guía experimental fueron útiles para aplicar los conceptos de MRU en situaciones prácticas

20 respuestas

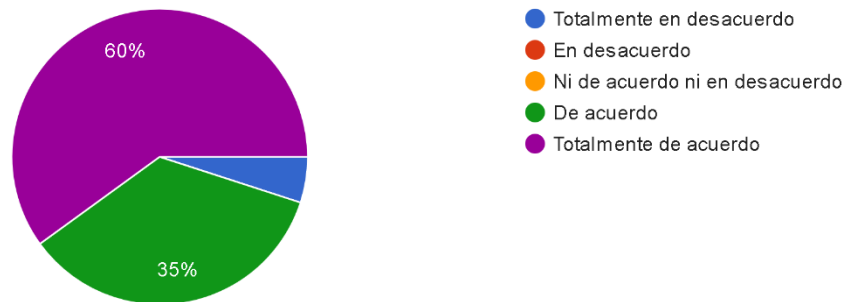


3. Puedo identificar correctamente las características del MRU

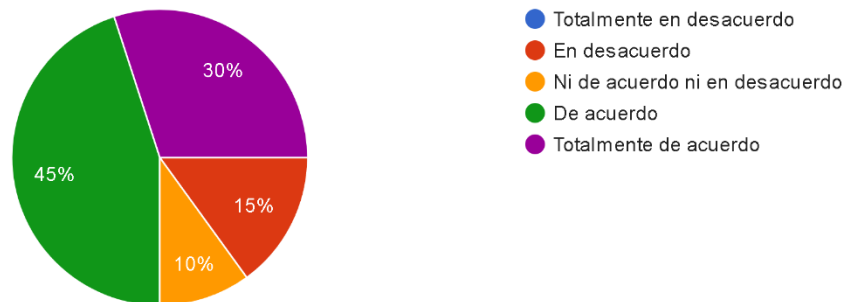
20 respuestas



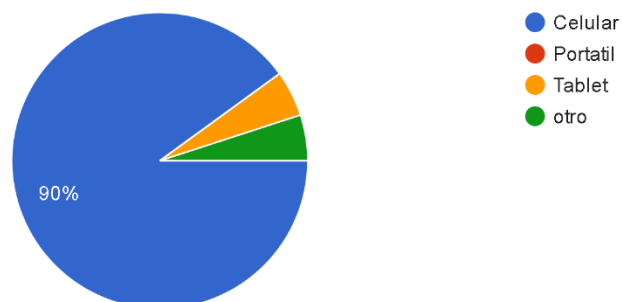
4. Se me facilita el aprendizaje de conceptos mediante actividades prácticas experienciales
20 respuestas



5. Dispongo de herramientas tecnológicas para aprender conceptos de física
20 respuestas

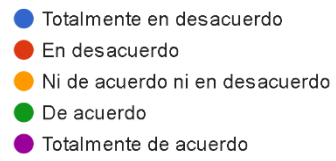
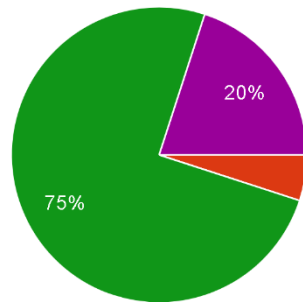


6. Utilizo herramientas tecnológicas para la comprensión de conceptos de MRU. Seleccione una opción de respuesta.
20 respuestas



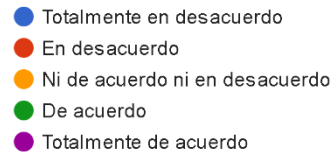
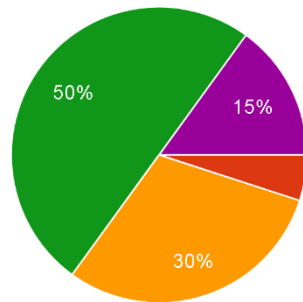
7. El uso de la guía experimental me motiva a aprender los conceptos de física

20 respuestas



8. Tengo disposición hacia otras materias más que a física

20 respuestas





INSTITUCION EDUCATIVA AGRICOLA SAN ALFONSO

GUIA EXPERIMENTAL

Movimiento Rectilíneo Uniforme: Explorando el movimiento constante

Nombres: _____

Grado: _____

Tema: Cinemática del Movimiento Rectilíneo.

1. Objetivos:

- Describir las características de un movimiento Rectilíneo.
- Realizar una practica experiencial que le permita al estudiante aprender los conceptos de velocidad, distancia y tiempo.
- Aplicar conceptos y formulas en el desarrollo de problemas de la vida cotidiana.

2. Fundamentos Teóricos

La cinemática es una rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos limitándose a su descripción

El movimiento rectilíneo uniforme es un fenómeno físico que se presenta cuando una partícula, objeto o persona se desplaza de un punto inicial hasta un punto final manteniendo una trayectoria recta y una velocidad constante. Cuando se da este fenómeno existe una correlación entre dos variables que surgen que son distancia recorrida o desplazamiento y el intervalo de tiempo de duración del evento.

Cantidad Vectorial “Una cantidad vectorial se especifica por completo mediante un número, unidades apropiadas y una dirección”. (Serway, 2008, p. 55)

Desplazamiento: El desplazamiento de una partícula se define como su cambio de posición en algún intervalo de tiempo. El desplazamiento es un ejemplo de una cantidad vectorial, en general, una cantidad vectorial requiere la especificación tanto en dirección como de magnitud”. (Serway, 2008, p. 21).

El tiempo: *El tiempo* es una magnitud física con la que se mide la duración de un evento, su unidad fundamental es el segundo el cual se define como 9192631770 veces el periodo de vibración de la radiación del átomo de cesio 133. (Serway, 2008, p. 4-5)

Velocidad o Rapidez promedio: “La rapidez promedio de una partícula es una cantidad escalar y se define como la distancia total recorrida dividida entre el intervalo de tiempo total requerido para recorrer dicha distancia”. (Serway, 2008, p. 22)



INSTITUCION EDUCATIVA AGRICOLA SAN ALFONSO

La ecuación matemática que representa la correlación entre las tres variables es la siguiente:

$$v = \frac{x}{t} \quad v: \text{velocidad}; x: \text{desplazamiento}; t: \text{tiempo}$$

de esta única ecuación se pueden despejar cualquiera de las tres variables si tengo al menos dos de ellas.

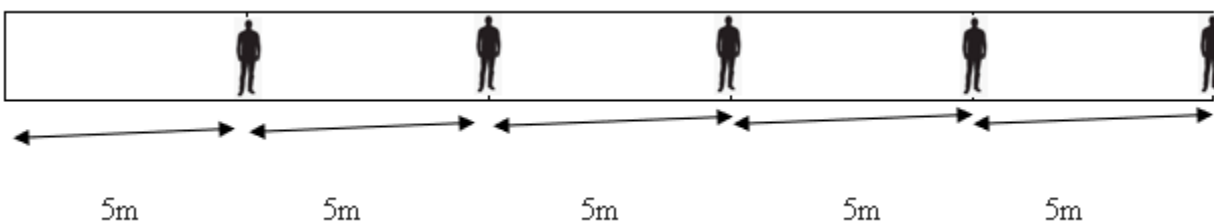
La velocidad y el tiempo son directamente proporcionales, pero a la misma vez el tiempo y la velocidad son inversamente proporcionales entre sí.

3. Materiales:

- Decámetro
- Piola
- Estacas
- Celular, Cronometro

4. Procedimiento:

Se temple un hilo en línea recta en una distancia de 25 metros, luego se colocan estacas cada 5 metros como lo muestra la fig. 1.



Después de que esta adecuada la pista en línea recta y las estacas cada grupo debe tomar 5 datos de tiempo, es decir, un estudiante recorre 5 metros y el compañero le toma el tiempo que se demora en desplazarse, luego cuanto se demora en 10 metros, en 15 metros y así sucesivamente hasta llegar a los 25m estos datos los registrará en la tabla No.1

CAMINANDO O CORRIENDO		
Distancia o desplazamiento (metros)	Tiempo (segundos)	Velocidad
5		
10		
15		
20		
25		

Tabla 1 Guía para registro de tiempos y velocidades parciales.



INSTITUCION EDUCATIVA AGRICOLA SAN ALFONSO

Luego de obtener los dos datos como son el tiempo para cada desplazamiento y la distancia, cada grupo de trabajo calcula la velocidad parcial como la división entre el desplazamiento y el tiempo así:

$$v = \frac{x}{t} \quad v: \text{velocidad}; x: \text{desplazamiento}; t: \text{tiempo}$$

Ejemplo: si para una distancia de 8 metros el estudiante se demora 7 segundos en recorrer la pista, la velocidad se calcula como

$$v = \frac{8m}{7s} = 1,14 \frac{m}{s}$$

Lo que quiere decir que la velocidad del individuo es de 1,14 metros por segundo.

Digitalizar la tabla realizada manualmente en una hoja de cálculo de Excel, para luego hacer una grafica que relacione las variables “X” desplazamiento y “t” tiempo para obtener una imagen de la correlación de las dos variables.

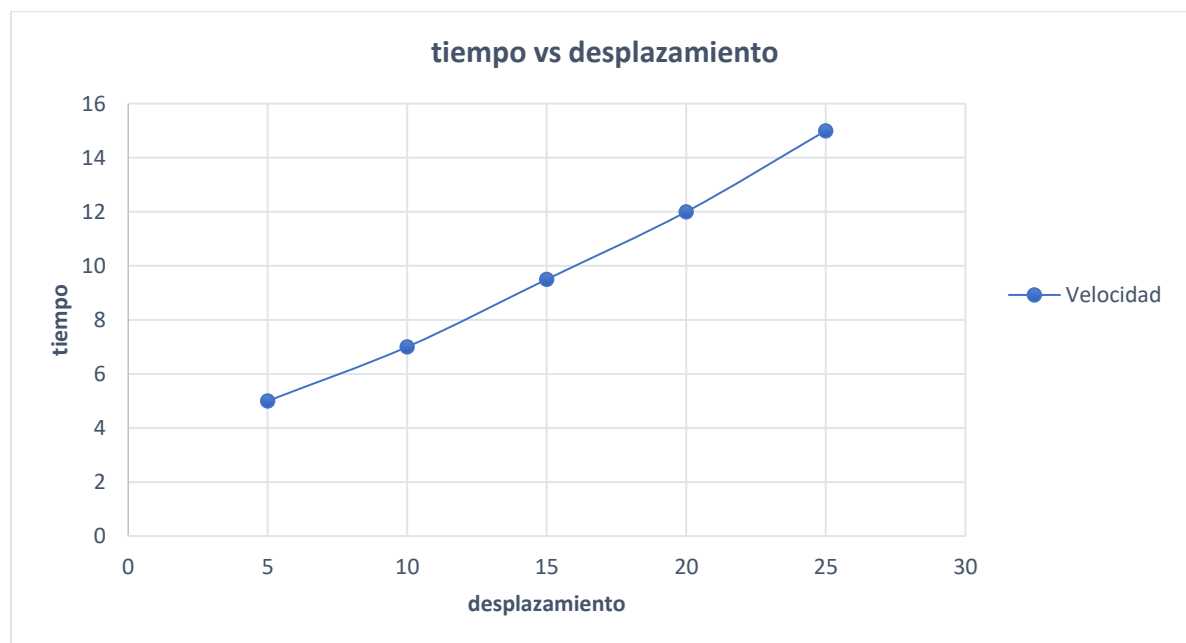


Imagen 1 Grafica de ejemplo de la correlación entre las dos variables

Experiencia aplicada

Calcule la velocidad promedio con la que usted camina, sume todas las velocidades de la tabla y divídala entre los 5 datos recolectados:

Tome el tiempo que usted tarda en llegar desde su casa hasta el colegio, y con la velocidad promedio calculada en el punto anterior estime la distancia aproximada que hay entre los dos puntos.

Con la siguiente ecuación $x = v * t$