



Utilización de estrategias didácticas disruptivas en el aprendizaje de la física, en estudiantes con discapacidad cognitiva: un estudio de caso en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta

María José Castillo Luna

Universidad de Sucre
Facultad de Educación y Ciencias
Programa de Licenciatura en Física
Sincelejo
2019



Utilización de estrategias didácticas disruptivas en el aprendizaje de la física, en estudiantes con discapacidad cognitiva: un estudio de caso en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta

María José Castillo Luna

**Informe final de trabajo de grado como requisito para obtener el título de
LICENCIADO EN FÍSICA**

Director

Alberto Jesús Iriarte Pupo

Universidad de Sucre

Facultad de Educación y Ciencias

Programa de Licenciatura en Física

Sincelejo

2019

Agradecimientos

Primeramente, a Dios por ser nuestra guía en el transcurso de nuestro diario vivir, brindándonos paciencia y sabiduría para culminar con éxito nuestra meta propuesta.

A nuestros padres por ser pilar fundamental y ser los principales promotores de nuestros sueños, y demás familiares por su incondicional apoyo.



Dedicatoria

A Dios por su infinito amor, bondad y su gracia inmerecida hacia nosotras.

A mis padres por ser el motivo de inspiración y superación y el apoyo constante; todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos, y demás familiares por su incondicionalidad siempre.

Contenido

Introducción	6
1. El problema de investigación	8
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación.....	10
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
2. Fundamentación teórica	13
2.1 Preceptos conceptuales	13
2.1.1 Educación disruptiva	13
2.1.2 Inclusión educativa.....	14
2.1.3 Discapacidad cognitiva.....	15
2.1.4 Didáctica	16
2.2 Antecedentes	18
3. Metodología	22
3.1 Tipo de estudio	22
3.2 Población y muestra	23
3.3 Instrumentos	23
4. Resultados	24
4.1 Condición del estudiante	24
4.2 Nivel de aprendizaje en física.....	24
4.3 Condiciones prácticas del entorno educativo	26
4.4 Estrategias aplicadas.....	27
4.5 Aplicación y resultados de los test de prueba	28
4.6 Lineamientos estratégicos de intervención	30
Conclusiones	32
Referencias bibliográficas	33
Anexos	35

Introducción

El enfoque de la educación para las personas en situación de discapacidad, ha surtido varias transformaciones a partir de los años 90's, en donde se destaca una apertura del sistema de la educación regular para la atención de niños y jóvenes con necesidades educativas especiales (NEE), que exigió modificaciones radicales en las concepciones, metodologías y estrategias de intervención, originando una nueva estructura de escuela y de las prácticas que se desarrollan en ella. De tal forma, se hizo camino hacia la integración escolar de la persona en situación de discapacidad como uno de los aspectos fundamentales para el desempeño adecuado en las actividades académicas que propone la escuela, el desarrollo de los procesos cognitivos y la apropiación de nuevos aprendizajes.

Al respecto, se establece que la escolarización es esencial para el desarrollo cognitivo en general, aunque resulta raro que los profesores enseñen las estrategias, la escolarización con todas las actividades que supone de repetición, agrupamiento, clasificación y recuerdo, puede ser el factor clave en el desarrollo de la conducta estratégica en el niño. Ello, en prerrogativa de que el enfrentamiento constante del niño en la escuela a la resolución de tareas y problemas cognitivos que exigen de él un uso hábil de las estrategias a su alcance, permitiría una progresiva adquisición, fortalecimiento y extensión de las mismas.

Por lo anterior, es necesario que el proceso cognitivo con niños y adolescentes en condición de discapacidad cognitiva se revele mediante: i) Consolidación de una estructura educativa que posibilite la apropiación de aprendizajes en la población con discapacidad cognitiva; ii) Creación de contextos escolares integradores e incluyentes; iii) Establecer mecanismos didácticos y metodológicos para mediatizar la enseñanza con un objetivo

funcional para la población con discapacidad cognitiva y iii) Implementar propuestas nuevas y didácticas para el favorecimiento del lenguaje por medio de la utilización de materiales y tecnologías de la información.

En el presente documento, se presenta el estudio de caso de una estudiante con discapacidad cognitiva, en la que por medio de estrategias de educación disruptiva se implementó un enfoque de éxito, en la materialización de las clases de física del grado decimo, de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta.

1. El problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

La escuela como base fundamental en la formación de niños y jóvenes, ha olvidado darle el privilegio a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales en su proceso de formación escolar, ya que todos los niños y jóvenes tienen derecho a una educación de calidad, donde se apropien de la adquisición de nuevos conocimientos. Es por esto, que esta investigación surge de la necesidad primordial de querer mejorar el nivel de calidad de la educación en el área de física, que reciben los estudiantes con discapacidad cognitiva en las instituciones educativas, tanto públicas, como privadas, de la ciudad de Sincelejo. Las cuales, básicamente por desconocimiento o desatención, no se comprometen a fondo en formar y potencializar las habilidades de aquellos estudiantes, que llegan en situación de desventajas en el área de física al aula de clase, al cual se tienen que adaptar.

Debido a esto no basta solo con permitir el ingreso de estudiantes con algún tipo de discapacidad a la institución, y hablar de inclusión, puesto que este proceso va más allá, necesita tener unos parámetros y seguir unos procedimientos claros, lo cual implica realizar una serie de cambios pedagógicos acorde a las necesidades de los estudiantes, que sean conocidos y aplicados por todos los miembros de la comunidad educativa, en beneficio de la convivencia y la calidad de vida de todos los estudiantes. Este trabajo consiste en buscar y aplicar estrategias que optimicen la enseñanza de la física de los estudiantes que presentan algún tipo de NEE en el aula, de este trabajo se espera que los hallazgos se conviertan en una guía para docentes, donde tengan las herramientas necesarias para explicarle a los estudiantes que presentan discapacidad cognitiva.

En ese sentido, el proceso de integración escolar implica una serie de condiciones, tanto pedagógicas como didácticas, que garanticen la adaptación, socialización, el aprendizaje, la permanencia y la promoción del estudiante integrado. En nuestro país existen instituciones educativas de carácter oficial y privado dedicadas a preparar niños y jóvenes con algún tipo de discapacidad para que asuman los procesos de integración escolar al aula regular. Además, que el sistema educativo colombiano cuenta con instituciones que implementan, mediante su Proyecto Educativo Institucional (PEI), estrategias de apoyo a la integración escolar para esta población a pesar de que estos establecimientos educativos intentan desarrollar proyectos desde la perspectiva de la educación para la diversidad, aún no ha logrado consolidar una propuesta didáctica que potencie el desarrollo de habilidades cognitivas y comunicativas especiales, que garanticen la permanencia y promoción en el sistema educativo regular, de este tipo de población.

En la ciudad de Sincelejo, en las instituciones educativas se conocen casos y hallazgos de estas situaciones, en la cual se interrogan sobre los métodos o estrategias didácticas utilizadas en los procesos de enseñanza para la población con discapacidad cognitiva y no se ha logrado diseñar o experimentar con propuestas didácticas que, conjugando el desarrollo de conductas adaptativas y habilidades académicas funcionales, promuevan el éxito académico de los niños y jóvenes integrados al aula regular.

A partir de lo anterior, se pretende analizar el caso de un estudiante con discapacidad cognitiva de grado decimo en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta, para orientar la forma en cómo, por medio de estrategias didácticas disruptivas, es posible un mejoramiento en el aprendizaje de la disciplina de física.

1.2 Justificación

El tema de la educación inclusiva, gira en torno a la búsqueda de la eliminación de la discriminación de personas por motivos de raza, etnia, religión, sexo, situación de desplazamiento, situación de discapacidad física, sensorial o cognitiva, siendo esta última la base para el desarrollo del presente trabajo. Además, en el ámbito educativo, la inclusión promueve que la diferencia sea reconocida no como un problema, sino como una oportunidad para mejorar los procesos académicos y las prácticas pedagógicas al interior de los centros escolares.

En ese sentido, la necesidad de llevar a cabo los ajustes necesarios dentro del sistema educativo para desarrollar la educación inclusiva, en la región y en el país, se evidencia en leyes y orientaciones a nivel ministerial y de secretarías de educación, las cuales consideran que las instituciones educativas, tanto públicas como privadas, deben realizar las adecuaciones necesarias a nivel pedagógico y curricular que permitan atender a todos los niños, niñas y adolescentes que presentan barreras para el aprendizaje y la participación. Igualmente, se requiere dar cumplimiento a la normatividad establecida para la protección de esta población, que tiene un buen recorrido a nivel internacional a través de tratados y convenciones que han puesto las condiciones para que en cada país se abra el camino hacia la atención de personas que, por razones de tipo físico, cognitivo, emocional, sensorial, de raza, de cultura entre otras, habían sido marginadas.

En la actualidad, se plantean modelos de educación incluyente en donde las personas en cualquier condición de discapacidad deben contar con las mismas oportunidades de educación de calidad, las personas en condición de discapacidad debida fundamentalmente

a su problema tienen acceso a menos información. En este orden de ideas, este estudio de caso cobra un interés primordial para los miembros de la comunidad educativa, y de sus resultados se beneficiarían en primer lugar los estudiantes con discapacidad cognitiva, que verán mejorado el nivel de su educación en el área de física, y reflejado en mejores condiciones en el aula, una atención más adecuada y cuidado de su integridad; en segundo lugar los docentes quienes estarán más capacitados y tendrán una visión más clara sobre los procesos a seguir y las nuevas estrategias para que los estudiantes entiendan la física de la mejor manera posible las cuales serán un reto en su quehacer del aula; en tercer lugar el resto de la comunidad educativa que tendrá a cargo funciones y tareas específicas en áreas de ser partícipes en el proceso de mejoramiento.

Partiendo de lo anterior, se considera relevante desarrollar estrategias didácticas replanteadas y flexibilizadas, para que optimicen los procesos de aprendizaje, por parte del estudiantado que presente algún tipo de discapacidad cognitiva, para así brindarles la oportunidad de aprender y desarrollar el pensamiento científico con el fin, de potenciar su vinculación social y así, sea parte activa de su entorno escolar, del mismo modo que sus compañeros de clases.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Comprender como incide la utilización de estrategias didácticas disruptivas en el aprendizaje de la física, en estudiantes con discapacidad cognitiva a partir del estudio de caso presentado en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo de aprendizaje de los diferentes conceptos de física, en un estudiante de décimo grado con discapacidad cognitiva, perteneciente a la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta.
- Describir a profundidad los procesos de aprendizaje del estudiante seleccionado, con el fin de establecer categorías de análisis pertinentes.
- Diseñar una serie de lineamientos estratégicos de intervención teniendo en cuenta la teoría en estrategias didácticas disruptivas, en concordancia con los referentes seleccionados.

2. Fundamentación teórica

2.1 Preceptos conceptuales

2.1.1 Educación disruptiva

El establecimiento de este concepto trata de la inclusión de estrategias innovadoras, frente a las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, normalmente articuladas para la población estudiantil de una institución y/o región. En ese sentido, el enfoque de innovación de la educación disruptiva, se direcciona en el mejoramiento de la dinámica de enseñanza anterior, para sustituirla y plantear un valor agregado que incluya nuevas formas de comprensión sobre la enseñanza impartida, los mismos temas, los mismos módulos pero desde una mirada que incluya condicionamientos de los educandos, el entorno y del objetivo (Bower & Christensen, 1995).

En suma, Christensen (2012) refiere que la educación disruptiva se materializa cuando la innovación planteada modifica con el currículum trabajado o impuesto en la cátedra de enseñanza, dando lugar a nuevas metodologías y modalidades de transmisión de conocimiento que generan nuevas alternativas para permitir el acceso y la apropiación del aprendizaje. A partir de lo anterior, las estrategias de educación disruptiva introducen en sus modalidades la aplicación de nuevas tecnologías y esquemas de comunicación para mediatizar que alumnos con diferentes trastornos cognitivos o de aprendizaje, puedan ser incluidos en un proceso normal de aprendizaje equiparado con la obtención de las mismas actitudes y ganancias académicas que los estudiantes o compañeros que no tienen cierto tipo de trastorno detectado.

2.1.2 Inclusión educativa

Para el desarrollo de esta investigación se establece una conceptualización referente a la inclusión en las aulas, estableciendo en primer lugar que es un derecho de los estudiantes deben tener sin importar sus condiciones físicas, intelectuales, sociales y culturales; Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2015) define la inclusión como: “atender con calidad, pertinencia y equidad a las necesidades comunes y específicas que estas poblaciones presentan” y que para lograr un proceso de inclusión educativa es necesario implementar estrategias de enseñanza flexibles e innovadoras, que garanticen una educación de calidad para las estudiantes que presenten discapacidad cognitiva.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014) define la inclusión como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje; establece que el ideal de la inclusión en la sociedad, es que las personas sean capaces de aceptarse los unos a los otros, sin ningún tipo de prejuicios, donde sea más importante la participación de todas las personas, en el que sobresalga el respeto hacia los demás y ayuda al fortalecimiento de la autoestima de todos.

Tomando las tres perspectivas planteadas por la UNESCO frente al tema de educación inclusiva tenemos:

- Educativa, porque implica el desarrollo de nuevas técnicas y herramientas necesarias para responder de manera efectiva, frente a los procesos educativos de los estudiantes con necesidades educativas especiales.

- Social, ya que permite que se acepte la equidad y la igualdad de oportunidades, y por lo tanto desarrollar valores sociales de compromiso, solidaridad, respeto, tolerancia y aceptación de las diferencias sin importar las capacidades o talentos excepcionales que cada estudiante presente.
- Económica, ya que se realiza un aporte mayor a las escuelas e instituciones especializadas en diferentes grupos de estudiantes, además de incluirlos a todos a la misma escuela, permite que con menos recursos se logren resultados mejores teniendo en cuenta lo corporal, lo individual y lo social.

2.1.3 Discapacidad cognitiva

La inclusión de alumnos con discapacidad cognitiva juega un papel muy importante en la clase de Física aplicada a los niños, niñas y adolescentes, al hacerlos partícipes con los estudiantes regulares, ya que es un reto al cual pocos se someten.

Ningún individuo es igual a otro, aun en el seno de la familia, los hermanos se diferencian unos de otros, por variedad de características físicas y psicológicas que hacen que cada persona se comporte de forma distinta y encuentre diferentes maneras de enfrentar las situaciones a las que se ve expuesto cada día. La diversidad ha existido siempre; sin embargo, en la actualidad se ha generado la necesidad de visibilizarla y reconocerla como una oportunidad, más que como dificultad o deficiencia. Reconocer la diversidad de las personas permite promover para todos, la equidad social, lo cual implica que todas las personas, independientemente de sus condiciones personales, sociales y culturales, sean reconocidas como sujetos de derechos.

De igual manera, con el paso del tiempo se ha venido transformando el concepto de discapacidad, denominándose inicialmente como “Retardo Mental”, posteriormente “Discapacidad intelectual” y en la actualidad, específicamente en Colombia como “Discapacidad cognitiva”, siendo esta entendida como “una disposición funcional específica en procesos cognitivos, habilidades de procesamiento y estilos de pensamiento, que determinan el desempeño y el aprendizaje de una persona” (MEN, 2006).

Actualmente, la inclusión educativa a nivel mundial ha sido entendida como el “resultado” del proceso histórico y de transformación de las miradas, el concepto y las estrategias de acercamiento a las personas con algún tipo de discapacidad. Para entender dicho proceso, se deben revisar los acontecimientos más relevantes durante la historia de la educación como institución formal de las diferentes culturas, para formar a sus niños, niñas y jóvenes.

El concepto de discapacidad se transforma a lo largo de la historia gracias a los avances en las diferentes disciplinas como la psicología, antropología, sociología y medicina. Desde lo social, la Revolución Francesa y su nuevo enfoque de derechos abren la puerta a la transformación de los paradigmas sociales, iniciándose el cuestionamiento y puesta en práctica de un trato más humano para las personas con algún tipo de discapacidad.

2.1.4 Didáctica

Se define como la ciencia de donde el proceso de aprendizaje se da a través de la teoría y la práctica, se aprende según las vivencias que tiene la persona y su indagación en

los temas. Para Carrasco (2004) una estrategia didáctica se refiere a todos los actos favorecedores de aprendizaje. A continuación se dan a conocer los objetos de estudio de la didáctica, según lo plantea Carvajal (2009), quien las cataloga de la siguiente manera:

- Enseñanza: Es la actividad intencional que aplica el currículum y tiene por objeto el acto didáctico, es dirigir el proceso de aprendizaje, es hacer que el alumno aprenda.
- Aprendizaje: Es el proceso mediante el cual se origina o se modifica un comportamiento o se adquiere un conocimiento de una forma más o menos permanente.
- La instrucción: Es un proceso más concreto, reducido a la adquisición de conocimientos y habilidades.
- La formación: Es el proceso de desarrollo que sigue el sujeto hasta alcanzar un estado de plenitud personal.
- La comunicación de conocimientos.
- El sistema de comunicación.
- Los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Según lo planteado, la didáctica es el conjunto de relaciones establecidas entre un estudiante con un medio y un sistema educativo con la finalidad de posibilitar su aprendizaje. El docente podrá crear problemas para que el estudiante tenga un desafío y

aprenda de estos, puede también generar un ambiente a través de herramientas las cuales proporcionen un aprendizaje significativo a través de la didáctica.

Además, la didáctica es una herramienta facilitadora en el aprendizaje de los niños y niñas que presentan necesidades educativas especiales en la clase de Física en las aulas regulares, puesto que al realizar actividades más dinámicas ayudan a que los estudiantes comprendan mejor los objetivos que se desean y realicen trabajos en equipo con reglas como la igualdad y equidad en el desarrollo de la clase.

2.2 Antecedentes

La presente investigación, a partir del tema tratado, data algunas investigaciones que desde diferentes enfoques, apostan al ejemplo y muestra de los diferentes procesos de enseñanza disruptiva se han tratado y propuesto a partir de estudios con poblaciones estudiantiles. En ese sentido, se presentan los siguientes antecedentes investigativos.

En primer lugar, Franco (2014) estableció el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) como estrategia en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión del grado décimo de la Escuela Normal Superior de Ibagué- Tolima. El estudio, se llevó a cabo, mediante la aplicación de dos técnicas: la primera una entrevista semiestructurada con el propósito de reunir información sobre las vivencias de los estudiantes con baja visión en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para determinar sus expectativas y necesidades educativas; y la segunda un cuestionario inicial que permitió conocer el nivel de apropiación de los conceptos sobre la tabla periódica estudiados durante el nivel básico. Para el proceso, se elaboró una tabla periódica con audio

(audio tabla), 5 guías con base en el modelo práctico reflexivo de la institución y se seleccionó un software libre para convertir texto a voz llamado *Balabolka*. En la fase de intervención se aplicaron las guías utilizando el programa Balabolka para facilitar su lectura. Encontrándose, que al evaluar la efectividad del uso de las TIC como estrategia de inclusión mediante un cuestionario final, que los resultados facilitaron el proceso de aprendizaje de los jóvenes con baja visión de la institución, el cual se representó en la apropiación de los conocimientos de la tabla periódica y la regularización de la técnica para mejorar en las notas.

Desde otro punto de vista, Palarea y Socas (1994), señalan que los obstáculos que frenan el progreso del conocimiento del alumno están basados en la organización curricular, llevando a cabo una buena didáctica presupone una variedad de formas de actuación por parte del profesor la primera de ellas, por su importancia y por su eficacia, es el conocimiento de los alumnos. En la medida en que el profesor conozca mejor a cada uno de sus alumnos, podrá intervenir mejor en su aprendizaje

Por otro lado, Barragán (2016) para aplicar métodos en la enseñanza de ingeniería, destaca la aplicación de un modelo educativo denominado Integración del Conocimiento y sus cuatro principios pedagógicos pragmáticos a un curso de física para estudiantes de primer ingreso a las carreras de ingeniería. Para fundamentar el proceso, se realizó un seguimiento a la aplicación de estos criterios operativos se realizó mediante la evaluación de actividades en las que participan los estudiantes, las cuales abarcaron desde el desarrollo de una demostración experimental hasta la utilización de recursos electrónicos, como páginas web y blogs. El aprovechamiento se reporta por medio de la ganancia normalizada

o factor de Hake, y se tomaron en cuenta los resultados de exámenes periódicos, así como un sistema de evaluación continua. Finalmente, los resultados se hallan entre grupos experimentales, donde se aplicaron los criterios operativos que caracterizan los principios, y grupos de control que recibieron una instrucción tradicional; Hallándose, que los grupos experimentales mostraron un mejor aprovechamiento y rendimiento académicos. Por el contrario, en cada periodo de evaluación de los grupos de control no solo el aprovechamiento y el rendimiento académicos fueron menores que los de los grupos experimentales, sino que disminuyeron a lo largo del semestre. Estos resultados sugieren que la aplicación de los criterios operativos de los correspondientes principios genera una mejora continua de los aprendizajes.

También, Niño (2016) refiere un estudio en donde presenta una propuesta para el tratamiento de las dificultades cognitivas para los niños que cursan educación básica en la Institución Educativa de Brazuelos en la ciudad de Bogotá. Durante este proceso se identificaron varios niños con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad, para los cuales se diseñó un módulo de interacción principalmente para destacar el acompañamiento en tres aspectos: i) Motivación socio-familiar; ii) Acompañamiento psico-pedagógico y iii) Estudio diferenciado para casos con más grados de dificultad. Con el desarrollo del módulo durante un periodo académico, se logró demostrar el mejoramiento académico de los estudiantes, especialmente en actividades sensorio-motoras, de lectura y cálculo, efectuando el modelo motivacional como herramienta esencial del mejoramiento.

En suma, Omaña & Alzolar (2017) presentan un estudio que se enfocó en indagar sobre las estrategias pedagógicas aplicadas por los docentes del Colegio Universitario

Francisco de Miranda en los estudiantes con discapacidad. El análisis de las mismas, evidencia que en los docentes no existen elementos certeros para la aplicación de técnicas no tradicionales que permitan la transmisión de conocimiento, lo cual se debe a diferentes motivos referentes a la información disponible para los docentes, la cual al ser escasa se traduce en un manejo inadecuado para con los estudiantes con algún tipo de discapacidad. De igual forma, Quintero (2018) describe las prácticas pedagógicas que son implementadas por los docentes en los estudiantes con discapacidad cognitiva, en la Institución Educativa Normal Superior Farallones de la ciudad de Cali, encontrando que los docentes no manejan técnicas prácticas o discursivas para el mejoramiento del proceso de aprendizaje de los niños con discapacidad cognitiva que tienen a cargo.

Por otra parte, Socas Robayna (2012) indicó que las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas son dadas por muchos escenarios en general, algunos alumnos, casi siempre, y algunas veces, casi todos, tienen inconvenientes y cometen errores en el aprendizaje de las Matemáticas; Estas dificultades que se dan en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas son de naturaleza diferente y se pueden abordar, obviamente, desde perspectivas distintas, estos problemas van desde una deficiente planificación curricular hasta la naturaleza propia de las matemáticas, que se manifiestan en sus simbolismos y en sus procesos de pensamientos, pasando por el desarrollo cognitivo, así como por sus actitudes afectivas y emocionales

Por último, Frederikson (2018) desarrolla una investigación con estudiantes con Trastorno del Desarrollo Intelectual (TDI) en donde utilizando un modelo práctico de

contraposición de asignaturas, se ejecutó un análisis donde se halló que habían estudiantes con buen manejo de los recursos lingüísticos pero no en cálculo o ciencias naturales, dada la recurrente asignación de esfuerzos que el TDI influye para el manejo de los aspectos académicos. En ese sentido, mediante la inclusión de herramientas tecnológicas, video-estudios y dinámicas lúdicas de aprendizaje, se logró una mejoría en los estudiantes identificados.

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio

El enfoque asumido por la Investigación es cualitativo, entendida esta metodología como “una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales” (Sandin, 2003). Se realizará por medio de un estudio de caso. De tal forma, este método es utilizado por las ciencias Sociales basada en principios de hermenéutica e interacción social. Los métodos asociados a este tipo de Investigación son instrumentos de recolección de datos como talleres, entrevistas y cuestionarios entre otros, con el propósito de explorar relaciones de tipo social describiendo la realidad en la cual se dan interacciones de diversa índole entre los sujetos.

Desde esta perspectiva la educación no solo consiste en enseñar a pensar, sino además a aprender a pensar, conceptualizar y experimentar para comprender el entorno, lo cual define también la forma de percibir una realidad pero también una práctica y de esa forma entender desde los espacios de formación las problemáticas educativas actuales. Siendo así, “El enfoque cualitativo señala una manera particular de asumir el objeto de

investigación, buscando las cualidades para luego “expresar un concepto global del objeto” (Cerde, 2005).

3.2 Población y muestra

La población está conformada por los estudiantes que presenten discapacidad cognitiva y se encuentren matriculados en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta en el periodo académico 2019, los cuales hasta el momento se han identificado 24. Asimismo, uno de los criterios de selección, es que estén cursando decimo o undécimo grado, con el fin de que se encuentren viendo la disciplina de física. De esta manera, y realizando la indagación pertinente, solo se encuentran en esta situación tres estudiantes, de los cuales se escogió una niña que se encuentra en el grado decimo, la cual presenta dificultad para entender las disciplinas numéricas.

3.3 Instrumentos

Teniendo en cuenta el enfoque y tipo de investigación, para el estudio, el estudio de caso, se dinamizará por medio de la aplicación de tres tests, evaluando la temática de Cinemática como parte de la física. El análisis del mismo se establecerá por medio de la interacción de la estudiante seleccionada, durante el desarrollo de las clases y en el acercamiento docente-profesor, acudiendo al método de observación participante, que permite realizar una intervención directa del observador, de tal forma que pueda interferir en la vida del grupo, identificándose de tal manera que entre a formar parte activa del mismo. De tal forma, los resultados hallados se establecerán a partir de la interpretación de los proceso y las estrategias aplicadas con el sujeto de estudio.

4. Resultados

4.1 Condición del estudiante

A partir de lo expresado por las directivas de la I.E. Policarpa Salavarrieta, se expone el caso de una estudiante con diagnóstico previo de discapacidad cognitiva, cuyas características académicas son determinadas principalmente por:

- Comprensión pausada y lenta de los elementos conceptuales de asignaturas como matemáticas, química y física.
- Fallas leves en la articulación del lenguaje.
- Confusión y retracción al momento del manejo de conceptos.
- Facilidad de distracción.

El reporte clínico de la estudiante data de una discapacidad cognitiva moderada, a la cual se le asignó acompañamiento y tutoría personalizada en la institución, para llevar a cabo un proceso pedagógico de enseñanza que le permitiera la apropiación de conocimiento y el cumplimiento de logros académicos generales. Según lo expresado por la institución, la estudiante goza de un buen vínculo familiar y acompañamiento de parientes en sus actividades académicas y extraacadémicas lo que ha facilitado su vinculación al programa de inclusión educativa.

4.2 Nivel de aprendizaje en física

Previo a la aplicación de las estrategias innovadoras disruptivas, para la estudiante en mención, se la realizaron unas preguntas referentes a los conceptos básicos de la ciencia física, encontrando los siguientes resultados:

Tabla 1

Observaciones preliminares

Referencia del concepto básico	Observación
Determina conceptualizaciones básicas referentes a movimiento, velocidad, o tiempo.	La estudiante relaciona conceptos a un bajo nivel, da lugar a confusiones entre términos.
Posee capacidad de análisis sobre los sistemas de medida.	Identifica algunos sistemas de medidas relacionados con los gramos y metros, aunque con alguna dificultad.
Posee capacidad de análisis sobre los sistemas de conversión.	Muestra facilidad para relacionar algunos sistemas de conversión en las mismas medidas; se dificultad cuando se combinan otras medidas.
Posee capacidad para combinar los conceptos y aplicarlos en la resolución de problemas prácticos.	Presenta dificultad notoria para la aplicación de este objetivo

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo de lo anterior, se destaca que previo al desarrollo de la cátedra de física en la I.E. Policarpa Salavarrieta con los estudiantes de décimo y undécimo grado, se logran identificar algunas nociones de evidencia sobre el manejo de la enseñanza de la física con la estudiante relacionada; a pesar de ser el primer contacto con la asignatura, es evidente que existe dificultad para articular la relación de un lenguaje de connotación conversional o matemático, lo cual establece las falencias en el manejo de este tipo de conceptos y su colocación en la resolución constante de ejercicios, lo cual en primer lugar, establece que existe una disyuntiva entre la alumna y la forma tradicional de enseñanza de matemáticas, calculo y aquellos elementos conceptuales que se puedan extraer para la asignatura de física.

4.3 Condiciones prácticas del entorno educativo

El entorno del plantel educativo referenciado en el estudio (I.E. Policarpa Salavarrieta) destacan una serie de condiciones que de manera directa e indirecta inciden en la forma en cómo se articula el proceso de aprendizaje para los estudiantes identificados con discapacidad cognitiva. En ese sentido se establecen las siguientes:

Condiciones directas

- La práctica pedagógica recurre a un nivel tradicional y esquematizado de enseñanza de las áreas de las ciencias; se establece de manera permanente las horas cátedra y la resolución de ejercicios en el aula de clases.
- A pesar de existir un laboratorio o área para socializar la enseñanza de las ciencias, su uso se limita a prácticas poco inclusivas y acordes con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad cognitiva.
- El programa de inclusión educativa se está empleando en primera medida, por lo cual no se ha resuelto una síntesis que permita una hoja de ruta propia para abarcar los procesos diferenciados de educación, más allá de los lineamientos y requerimientos establecidos o designados por el MEN.

Condiciones indirectas

- Socialización tardía con docentes nuevos y practicantes.
- Retraso en la aplicación de acompañamiento familiar.
- Poca motivación para crear estrategias propias.

4.4 Estrategias aplicadas

A partir del conocimiento de la orientación de las asignaturas de forma tradicional y del poco aprovechamiento de los espacios y elementos pedagógicos diferenciadores para establecer el acompañamiento educacional de la estudiante con discapacidad cognitiva, se establecieron una serie de estrategias innovadoras disruptivas de ese proceso característico de la I.E. Policarpa Salavarrieta, las cuales se presentan a continuación:

1. Acompañamiento motivacional: Se estableció un contacto directo con la estudiante, buscado generar una conexión de confianza que permitiera el desenvolvimiento de la misma, más allá del manejo autoritario que algunos docentes han ejemplificado en sus clases dentro de la institución; en ese sentido, se generó una relación de acercamiento que facilitara la inserción de elementos motivacionales durante el discurso personal y explicativo con la estudiante.

2. Acompañamiento personalizado: Para el caso de la estudiante, la clase que resaltaba con sus demás compañeros, se estableció como un análisis previos de los elementos que se tratarían en una clase posterior personalizada, para lo cual se acordó, en primer lugar, con las directivas del plantel en facilitar el espacio a la docente y la alumna; en segundo lugar, poder fijar las clases en conjunto como una nota introductoria para la estudiante en la que no se le sometería a pruebas directas ni preguntas hasta que se tuviera un proceso personalizado adelantado; por último, motivacionalmente se acordó con los padres y la estudiante, el establecimiento de disposición para llevar a cabo el plan de inclusión y atención educativa en el área de física.

3. Clases didácticas: Para el aprendizaje de los ejes temáticos del área de física, la clase se ambientó con recursos tecnológicos que incluyeron videos y ejemplos sistematizados en computador para que la jornada de clase se estableciera más accesible a los elementos de percepción visual y auditiva que llaman mucho la atención, la concentración y la memorización de la estudiante. Estas clases, se establecieron en potencializar la capacidad intelectual de identificación de conceptos de la física por medio de las tecnologías y recursos disponibles en la institución.

4.5 Aplicación y resultados de los test de prueba

Para la evaluación de la evolución de la estudiante, se emplearon una serie de Tests de prueba (Ver anexos) referentes principalmente a ejercicios de movimientos, tiempo, distancia, longitud, entre otros, destacados en situaciones de fácil comprensión para el tratamiento de la alumna.

En ese sentido, como se muestra en las calificaciones de los test, en el test 1, cuyo resultado se resume en la resolución de 9/12 preguntas, la estudiante evidenció las siguientes condiciones:

- Habilidad en la conceptualización de distancia y tiempo.
- Identificación de elementos de relación de los conceptos de distancia y tiempo en situaciones específicas.
- Dificultad para diferenciar elementos de ejercicios que incluyen el plano cartesiano.
- Dificultad para sostener, memorizar y relacionar conceptos referentes a la velocidad y el espacio.

A partir de este resultado, los procesos de formación personalizada se concentraron en mejorar las falencias existentes, mediante la exposición de formas de apropiarse de los conceptos y resolver los ejercicios; por tanto, se empleó una dinámica en la que por medio de ensayos en el aula se trataron los temas de movimiento, velocidad, posición y su establecimiento de forma visual en el plano cartesiano.

En el test 2, cuyo resultado se establece en 7/11 preguntas con respuesta satisfactoria, la estudiante evidenció las siguientes condiciones:

- Permanencia de dificultades para el manejo del plano cartesiano.
- Confusión de análisis de velocidad.
- Dificultad para resolver ejercicios sin ilustraciones.

Posterior a la aplicación de este segundo test, se desarrolló de forma más directa la estrategia 3 con un valor agregado que consistió en evaluar el test con analogías y comparaciones detalladas en elementos audiovisuales, de tal manera que se pudieran asociar mediante ejercicios de recordación y memoria, factores de retención que permitieran la aprehensión de la temática.

En ese sentido, los resultados del test 3, en relación a 9/10 preguntas resueltas de forma satisfactoria, evidencia lo siguiente:

- Mejoramiento en el ejercicio del plano cartesiano.
- Apropiación de los elementos del concepto de velocidad.
- Facilidad para analizar y relacionar elementos de: tiempo, distancia, aceleración.

- Persiste confusión al tratar la temática de la posición (única pregunta errada).

Partiendo de lo anterior, se establece un enfoque exitoso de las medidas planteadas a partir de las innovaciones disruptivas creadas a partir del modelo educacional tradicional de la institución que no facilitaba el convencimiento ni la generación de capacidades en los alumnos con discapacidad cognitiva, logrando para este caso, la apropiación, aplicación y retención de conceptos claves de la cinemática como parte del desarrollo orientado de la asignatura de física.

4.6 Lineamientos estratégicos de intervención

A partir de los resultados obtenidos en la dinámica de tratamiento de educación e innovación disruptiva para el caso de una estudiante con discapacidad cognitiva en el aprendizaje de la física y considerando el Plan Individual de Ajustes Razonables – PIAR- del MEN (2017), se establecen los siguientes lineamientos estratégicos a nivel general e institucional:

1. Tratamiento psico-pedagógico: se establece para referenciar una caracterización psicológica y de identificación de trastornos en la población estudiantil. Para ello, se requiere de la formación del cuerpo docente en procesos básicos de atención neuropsicológica que permite generar alertas y controles sobre el comportamiento de los estudiantes. También, por medio de la socialización con padres de familia para crear flujo de información que permitan la creación de programas de inclusión a partir de las condiciones específicas.

2. Innovación en las clases: más allá de la personalización de las clases, dado que no siempre existirán los medios y las facilidades para llevarlo a cabo, es necesario que el cuerpo docente prepare las clases en relación a una identificación de las condiciones y características cognitivas de los estudiantes del curso, permitiendo que las formas, métodos o metodologías de clase puedan establecer un acceso para los pequeños grupos con trastornos cognitivos o físicos identificados.

3. Aprovechamiento de recursos tecnológicos: Las clases deben ser acotadas a las facilidades tecnológicas que existen en las instituciones y los programas tecnológicos que ofrece el Estado colombiano en las mismas. La estrategia de innovación disruptiva, se sostiene de los elementos lúdicos y audiovisuales que puede generar atracción para determinada población y que facilitan poder establecer un esquema de orientación apoyado en las TIC's.

Conclusiones

La enseñanza de la física, como asignatura propia de los niveles de secundaria, requiere de un amplio proceso de creación y obtención de capacidades y habilidades para comprender el lenguaje determinado en relaciones de medida, conversación, movimientos, posiciones, distancias, entre otros, por lo que tratar estas temáticas de forma inclusiva e introduciendo elementos diferenciadores para la comunidad estudiantil, con algún tipo de discapacidad cognitiva, representa un reto pedagógico para poder establecer un panorama educativo que favorezca a todas las personas sin importar su condición.

Partiendo del caso estudiado, el romper con los esquemas tradicionales de enseñanza, que se cuadrulan en la premisa y supuesto de que los alumnos poseen conocimientos previos y manejo de la temática a un mismo nivel de condiciones, establece una principal puerta de acceso para posicionar las estrategias de educación disruptiva, como un elemento que por medio de la motivación y la práctica positiva de una buena relación educador/educando, pueden contener vías de participación para crear nociones de aprendizaje que se determinen desde la inclusión educativa.

Por último, el caso analizado da muestra de que la orientación de un proceso de educación disruptiva con elementos de innovación en el entorno analizado como acompañamiento personalizado y manejo de recursos tecnológicos, puede garantizar la comodidad académica para las personas en condición de discapacidad cognitiva, lo cual, favorece una dinámica de inclusión pedagógica sostenida en la formación y actualización docente sobre los procesos de educación diferenciada.

Referencias bibliográficas

- Bower, J. & Christensen, C. (1995). *Disruptive technologies: Catching the wave*. University of Harvard. USA.
- Christensen, C. (2012). Educational research. University of The Angels. USA.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Índice de Inclusión. Programa de Educación Inclusiva con Calidad. Construyendo Capacidad Institucional para la Atención a la Diversidad. Guía y Herramienta. Bogotá, Colombia.
- UNESCO. Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales. [En línea]. Salamanca (España): UNESCO. 2014. [Citado el 14-09-2019]. Disponible desde: http://www.unesco.org/education/pdf/SALAMA_S.PDF UNESCO
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Orientaciones Generales Para La Atención Educativa De Las Poblaciones Con Discapacidad, en el Marco del Derecho A La Educación. Bogotá, Colombia.
- Carrasco, J. (2004). Una didáctica para hoy: cómo enseñar mejor. Madrid. España.
- Carvajal, M. (2009). La didáctica en la educación. Documento de trabajo. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/58fa5a9e8c27a98b58bcc88d86e1873c.pdf>
- Franco, D. (2014). Aplicación de las tics como estrategia de inclusión en la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes con baja visión. Universidad Nacional de Colombia.
- Barragán, A. (2016). Desarrollo y aplicación de una estrategia didáctica para la integración del conocimiento a la enseñanza de la física en ingeniería. Universidad Panamericana. México.
- Palarea, M.M. Y Socas, M.M. (1994). *Algunos obstáculos cognitivos en el aprendizaje del lenguaje algebraico*. Universidad de La Laguna.

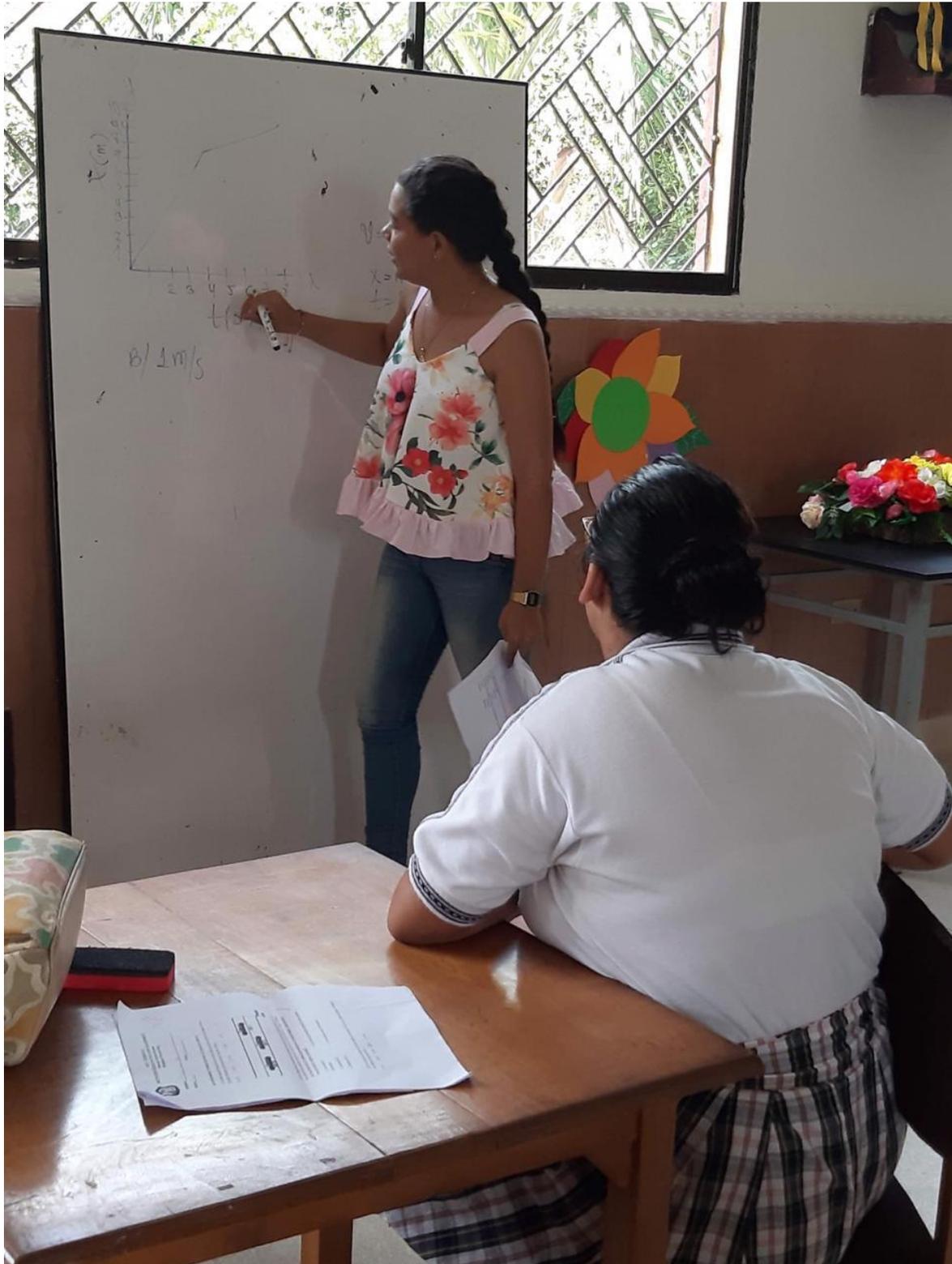
- Niño, B. (2016). Estrategias inclusivas en el aula. Propuesta frente a las dificultades cognitivas en el ciclo dos de educación básica en el colegio brazuelos I.E.D. Universidad Francisco Jose de Caldas. Colombia.
- Omaña, E. & Alzolar, N. (2016). Estrategias pedagógicas para la inclusión del estudiante con discapacidad. Instituto pedagógico de Caracas. Venezuela.
- Quintero, S. (2018). Educación inclusiva y discapacidad cognitiva: prácticas pedagógicas en la institución educativa normal superior farallones de la ciudad de Cali. Universidad del Valle. Colombia.
- Socas Robayna (2012). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria. Universidad de La Laguna.
- Frederikson, O. (2018). La educación inclusiva con estudiantes con trastorno del desarrollo intelectual, entre la discapacidad y la diversidad funcional. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Plan Individual de Ajustes Razonables. Instructivo. Colombia.

Anexos

Evidencia fotográfica



UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.



UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.



UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.



Universidad de Sucre
Comprometidos con la Región

CINEMATICA
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA (Sincelejo-Sucre)
Área de Ciencias Naturales
Asignatura Ciencias Física



9/12

NOMBRES:

[Redacted box for names]

GRADO: 10-A

FECHA 24/09/19

LEE ATENTAMENTE Y MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA

1. Un objeto se mueve con una rapidez constante de 6 m/s. Esto significa que el objeto:

- A. Aumenta su rapidez en 6 m/s cada segundo
- B. Disminuye su rapidez en 6 m/s cada segundo
- C. No se mueve
- D. Tiene una aceleración positiva

E. Se mueve 6 metros cada segundo ✓

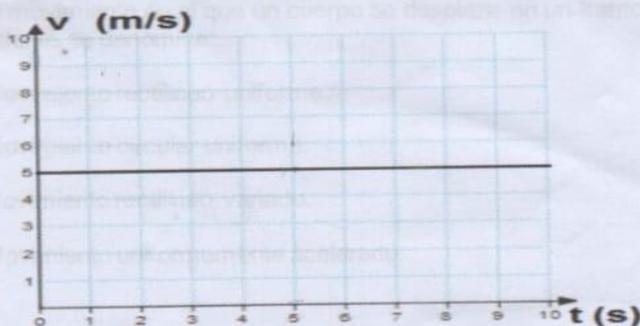
2. Un automóvil de juguete se mueve 8m en 4s con una velocidad constante. ¿Cuál es la velocidad el automóvil?

- A. 1 m/s
- B. 2 m/s
- C. 3 m/s
- D. 4 m/s
- E. 5 m/s ✓

3. Un tren se mueve con una velocidad constante de 50 km/h. ¿Qué tan lejos habrá llegado después de 0,5 h?

- A. 10 km
- B. 20 km
- C. 25 km
- D. 45 km
- E. 50 km

El gráfico representa la relación entre velocidad y tiempo para que un objeto se mueva en línea recta. Utilice este gráfico para responder las preguntas 4 Y 5.



CINEMATICA
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA (Sincelejo-Sucre)
Área de Ciencias Naturales
Asignatura Ciencias Física



4. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero?

- A. El objeto aumenta su rapidez
- B. El objeto desacelera
- C. El objeto se mueve con una velocidad constante ✓
- D. El objeto se mantiene detenido
- E. El objeto experimenta una caída libre

5. ¿Cuál es la velocidad del objeto después de 5 s?

- A. 1 m/s
- B. 2 m/s
- C. 3 m/s
- D. 4 m/s
- E. 5 m/s ✓

6. ¿Cuál de los siguientes es una cantidad de vector?

- A. Rapidez
- B. Velocidad ✓
- C. Distancia recorrida
- D. Tiempo
- E. Área

7. Un objeto se mueve con una aceleración constante de 5 m/s^2 . ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero?

- A. La velocidad del objeto se mantiene sin cambios
- B. El objeto se mueve 5 m cada segundo
- C. La aceleración del objeto aumenta 5 m/s^2 cada segundo
- D. La aceleración del objeto disminuye 5 m/s^2 cada segundo
- E. La velocidad del objeto aumenta 5 m/s cada segundo ✓

8. El movimiento en el que un cuerpo se desplaza en un tramo recto y a aceleración constante se denomina:

- a) Movimiento rectilíneo uniforme. ✓
- b) Movimiento circular uniforme.
- c) Movimiento rectilíneo variado.
- d) Movimiento uniformemente acelerado.

 **TEST 2- CINEMATICA**
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA
Área de Ciencias Naturales
Asignatura Ciencias Física

NOMBRES:

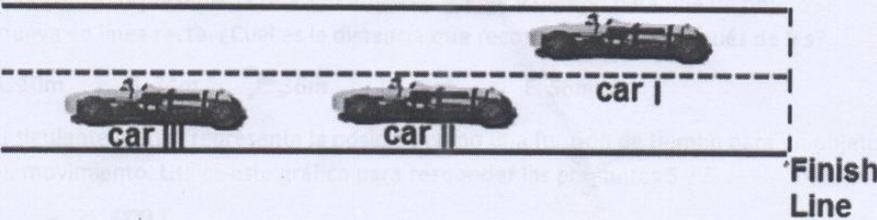
GRADO: 10^o A FECHA 18/10/19

7/11

LEE ATENTAMENTE Y MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA

1. Un bote puede moverse a una velocidad constante de 8 km/h en aguas calmas. ¿Cuánto tiempo le tomará al bote recorrer 24 km?

A. 2 h B. 3 h C. 4 h D. 6 h E. 8 h



2. En el diagrama se muestra una diapositiva de los tres automóviles de carrera. Los tres automóviles pueden comenzar la carrera en el mismo momento y lugar, y avanza por una pista recta. A medida que se acercan a la línea de llegada, ¿qué automóvil tiene la menor rapidez promedio?

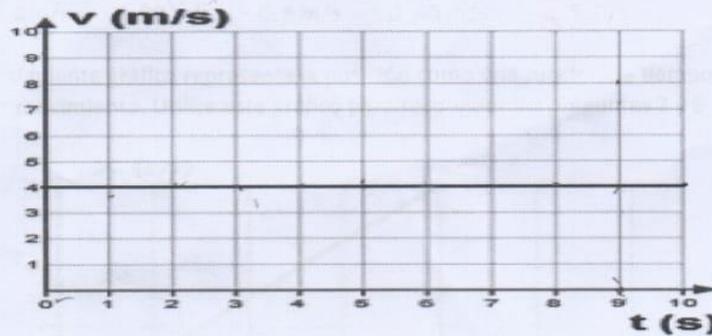
A. Automóvil I D. Los tres automóviles tienen la misma rapidez promedio
B. Automóvil II E. Se necesita más información
 C. Automóvil III

3. Un ciclista se mueve con una rapidez constante de 4 m/s. ¿Cuánto tiempo le tomará al ciclista recorrer 36 m?

A. 3s B. 6s C. 12s D. 9s E. 18s



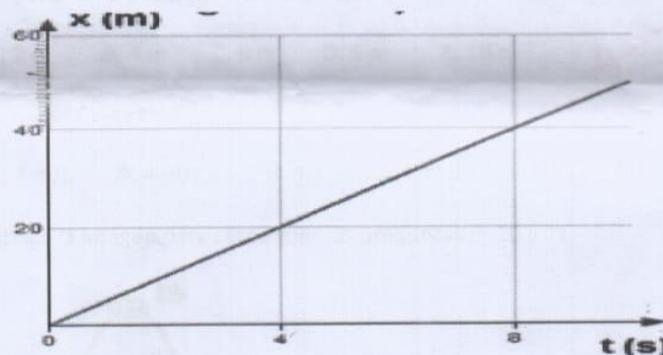
TEST 2- CINEMATICA
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA
Área de Ciencias Naturales
Asignatura Ciencias Física



4. El gráfico representa la relación entre velocidad y tiempo para que un objeto se mueva en línea recta. ¿Cuál es la distancia que recorrió el objeto después de 9 s?

- A. 10m B. 24m ~~C. 36m~~ D. 48m E. 56m

El siguiente gráfico representa la posición como una función de tiempo para un objeto en movimiento. Utilice este gráfico para responder las preguntas 5 y 6.



$s/w = 1.5$

5. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero?

- ~~A.~~ El objeto aumenta su velocidad
B. El objeto disminuye su velocidad
X C. La velocidad del objeto se mantiene sin cambios
D. El objeto se mantiene detenido
E. Se necesita más información

6. ¿Cuál es la velocidad del objeto?



TEST 2- CINEMATICA
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA
Área de Ciencias Naturales
Asignatura Ciencias Física

A. $v \downarrow \quad a \uparrow$

~~B.~~ $v \uparrow \quad a \downarrow$ ✓

C. $v \uparrow \quad a \uparrow$

D. $v \downarrow \quad a \downarrow$

E. $v = 0 \quad a = 0$

10. Se arroja una pelota hacia arriba de forma recta desde el punto A, alcanza una altura máxima en el punto B y vuelve a caer al punto C. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero acerca de la dirección de la velocidad y aceleración de la pelota entre B y C?

A. $v \downarrow \quad a \uparrow$

B. $v \uparrow \quad a \downarrow$

C. $v \uparrow \quad a \uparrow$

~~D.~~ $v \downarrow \quad a \downarrow$ ✓

E. $v = 0 \quad a = 0$

11. Se arroja una pelota hacia arriba de forma recta desde el punto A, alcanza una altura máxima en el punto B y vuelve a caer al punto C. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero acerca de la velocidad y aceleración de la pelota en el punto más alto B?

A. Su velocidad y aceleración son igual a cero

B. Su velocidad aumenta, y la constante es diferente de cero y la aceleración es cero

C. Su velocidad disminuye, y la constante es diferente de cero y la aceleración es cero

~~D.~~ Su velocidad es cero y la aceleración aumenta y la constante es diferente de cero

✗ E. Su velocidad es cero y la aceleración disminuye y la constante es diferente de cero



TEST 3
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA
Área de Ciencias Naturales
Signatura Ciencias Físicas

9/10

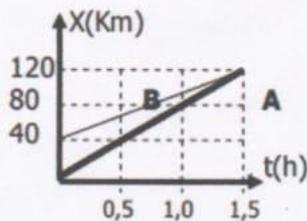
NOMBRE:

GRADO: 10.4

FECHA 7/11/19

RESPONDE LAS PREGUNTAS 1 A 3 CON BASE EN LA SIGUIENTE INFORMACION

Dos autos A y B se desplazan en una misma carretera como lo ilustra el gráfico.



1. De acuerdo al enunciado y a la gráfica se puede deducir que

- A. los dos autos se mueven con igual rapidez
- B. el auto B alcanza al auto A en 120Km
- C. el auto A alcanza al auto B en 120Km
- D. el auto B va con mayor rapidez

2. La distancia recorrida por el auto A de 1,0 h a 1,5 h es

- A. 120Km
- B. 40Km
- C. 80Km
- D. 100Km

3. De acuerdo al enunciado y a la gráfica se puede deducir que

- A. los dos autos parten del mismo punto
- B. los dos autos recorren igual distancia
- C. el auto A recorre menor distancia
- D. el auto B recorre menor distancia

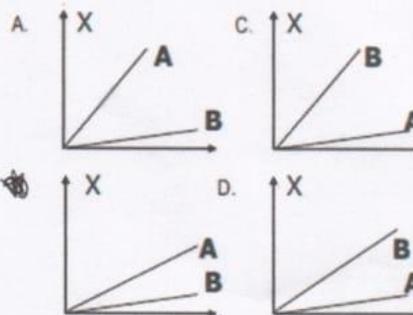
4. La distancia en Km que recorre un auto que viaja con rapidez constante de 50 Km/h durante 30 min es de:

- A. 1500Km
- B. 50Km
- C. 100Km
- D. 25Km

RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 y 6 CON BASE EN LA SIGUIENTE INFORMACION

Dos móviles A y B se desplazan en línea recta de acuerdo con las siguientes ecuaciones de posición en función del tiempo:

$$x_A = 2t \quad x_B = 0.5t \quad (x \text{ en metros, } t \text{ en segundos})$$



5. De los movimientos de A y B es correcto afirmar que:

- A. A y B se mueven en el mismo sentido y A recorre mayor distancia que B.
- B. La rapidez de B es mayor que la de A
- C. El movimiento de A es acelerado, en cambio el de B es desacelerado
- D. A y B se mueven en sentido contrario

6. Si nos dicen que un auto viaja a 50 km/h significa que

- A. su velocidad media es 50 km/h
- B. su rapidez es 50 km/h
- C. su aceleración es 50 km/h en 1h
- D. recorre una distancia de 50 km

7. La rapidez del cuerpo de 72 Km/h expresada en m/s equivale a

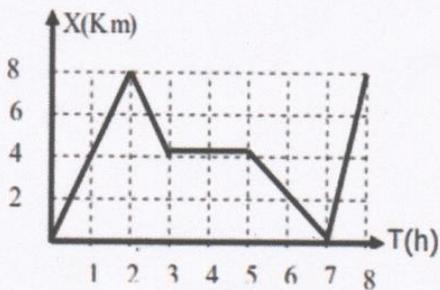
- A. 72 m/s
- B. 20m/s
- C. 259,2 m/s
- D. 120 m/s



TEST 3
INSTITUCION EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA
Área de Ciencias Naturales
Signatura Ciencias Físicas

RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 y 10 CON BASE EN LA SIGUIENTE INFORMACION

La gráfica muestra el desplazamiento (en Km) de un móvil en función del tiempo (en horas). La rapidez se establece mediante el cociente entre la distancia recorrida y el tiempo empleado.



9. De la información y de la gráfica se puede afirmar que la rapidez del móvil entre 0 y 2 horas es igual que entre

- A. 2 y 3 horas
- B. 3 y 5 horas
- C. 5 y 7 horas
- D. 7 y 8 horas

10. De la información y de la gráfica se puede afirmar que el móvil se detiene entre

- A. 2 y 3 horas
- B. 3 y 5 horas
- C. 5 y 7 horas
- D. 7 y 8 horas

TABLA DE RESPUESTAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

"Defiende tu derecho a pensar, porque incluso pensar en forma errónea es mejor que no pensar"

-Hipatia

Plan de Clase

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME

Docente en formación: María José Castillo

Área: Ciencias naturales

Asignatura: C. Físicas

Fecha de inicio:

Estándares: Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme.

Logros: Identifica correctamente el movimiento rectilíneo uniforme a partir de los de la cinemática.

DBA: Comprende que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme se presenta cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas producen cambios de velocidad.

DESEMPEÑO: Reconoce cuando un movimiento es rectilíneo uniforme.

DESCRIPCION METODOLOGICA

La metodología implementada se da por 6 momentos.

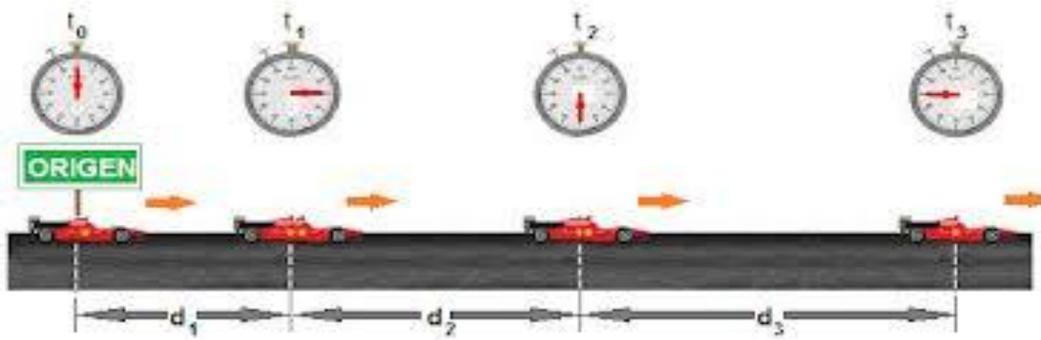
1.MOMENTO DE MOTIVACION

con el objetivo de que el estudiante afiance los conceptos fundamentales de MRU (sistemas de referencias, trayectorias, distancias, desplazamiento, posición, rapidez, velocidad, aceleración) se realiza una dinámica en el que el estudiante desde su puesto al azar, desde su puesto pueda cambiar de posición, tomando caminos y/o trayectorias diferentes y a partir de esto introducir los demás conceptos, permitiendo así que este entre en contexto con el tema a desarrollar y se evidencie lo presente que están dichos conceptos en nuestras actividades diarias y así lograr entender con claridad .

2. MOMENTO DE EXPLORACION

Luego de haber dejado claro los conceptos fundamentales se procede a la construcción de un movimiento rectilíneo uniforme ejemplificando situaciones cotidianas en la que el estudiante seleccionara un ejemplo y dará explicación del porque se evidencia en dicha situación un movimiento rectilíneo uniforme, de tal forma que esto le permita predecir el equilibrio de (reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis.

Situaciones cotidianas

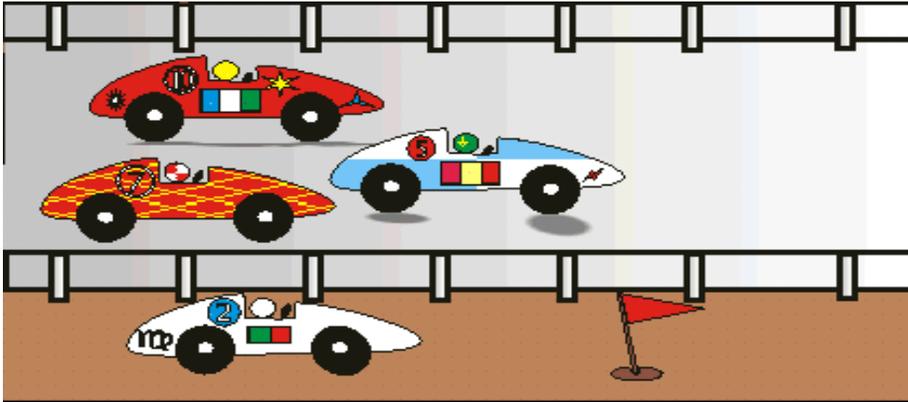


3. MOMENTO BASICO

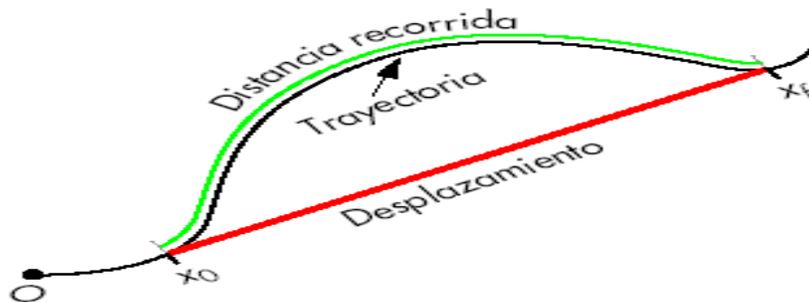
Habiendo estructurado y concluido el momento de exploración del MRU, se indica un breve resumen acerca del estudio de los movimientos de los cuerpos (cinemática), se definen los conceptos fundamentales los cuales se tomaron del libro Hipertexto 10º

Sistemas de referencias: una forma de pensar en un sistema de referencia se presenta cuando estando en automóvil en reposo, percibes que este retrocede por efecto del movimiento hacia delante de un automóvil que se encontraba al lado. De manera general,

para describir el movimiento de un cuerpo es convincente establecer ciertos sistemas de referencia que faciliten su descripción. Es decir, el cambio de posición que experimenta un cuerpo en reposo respecto a otro.



Trayectoria: Cuando un objeto se mueve, ocupa diferentes posiciones sucesivas mientras transcurre el tiempo, es decir que, durante su movimiento describe una línea imaginaria. Entonces de este modo se define que la trayectoria es la línea que un móvil describe durante su movimiento.

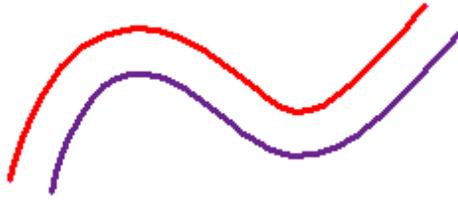


Considerando la trayectoria seguida por el móvil, esta puede ser:

- **Rectilíneo:** Cuando su trayectoria se describe sobre una línea recta.



- **Curvilíneo:** cuando su trayectoria se describe sobre una línea curva circular.



- **Distancia:** La distancia recorrida es la longitud de la trayectoria, es una magnitud escalar y tiene por unidad de medida según el SI (m) y SGC (cm), está la representaremos con la letra d.
- **Desplazamiento:** es el segmento dirigido que va desde la posición inicial hasta la final. Es una magnitud vectorial cuyas unidades son: SI (m) y SGC (cm). Se puede expresar como:

$$\Delta x = x_f - x_i$$

- **Rapidez:** es la distancia recorrida por unidad de tiempo. Es una magnitud escalar cuyas unidades son: SI (m/s) SGC (cm/s).

$$v = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}} = \frac{m}{s}$$

- **Rapidez instantánea:** es la rapidez que el objeto presenta en cada instante de tiempo.
- **Velocidad:** es el tiempo que tarda un cuerpo en realizar cierto desplazamiento. Es una magnitud vectorial cuyas unidades son SI (m/s) y SGC (cm/s). Se puede expresar como:

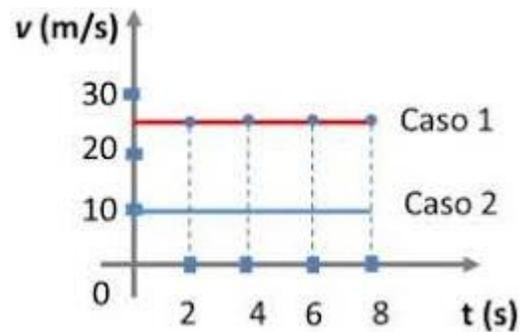
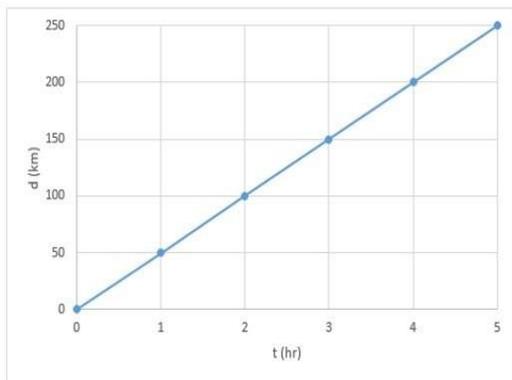
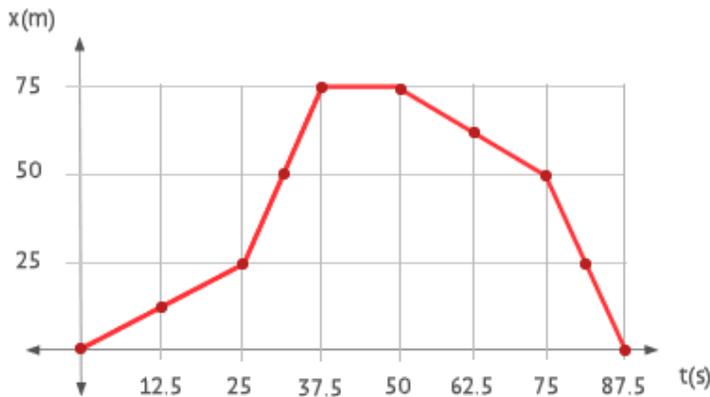
$$\vec{v} = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}} = \frac{\Delta x}{t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniforme cuando su trayectoria es recta y su velocidad es constante. La ecuación de posición en cualquier instante de tiempo está dada por:

$$x = x_0 + vt$$

GRAFICAS DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME

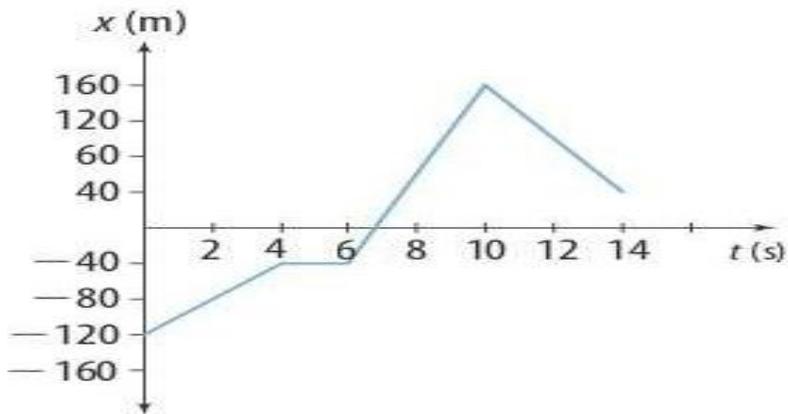


4. MOMENTO PRÁCTICO

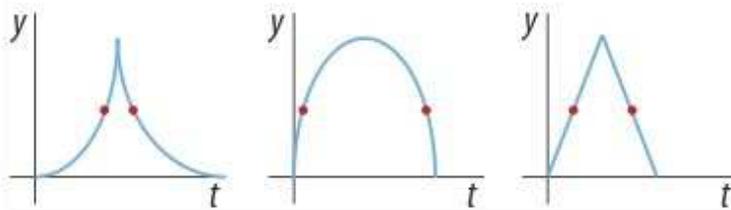
Se proponen situaciones problemas en el que el estudiante debe identificar y resolver de manera conveniente los casos propuestos en dichos problemas de movimientos rectilíneo uniforme analizando cada situación, teniendo en cuenta los conceptos fundamentales, como se propone a continuación.

Ejercicios

1. La siguiente es la gráfica de $x - t$, corresponde al movimiento de un cuerpo que describe una trayectoria rectilínea.



- ¿Cuál es la distancia total recorrida y el desplazamiento total realizado por el cuerpo durante el movimiento?
 - ¿Cómo es el movimiento del cuerpo entre los 4 y los 6 segundos?
 - ¿Cuál es la rapidez media y la velocidad media del cuerpo entre los 4 y los 14 segundos?
 - ¿en qué intervalos de tiempo la velocidad es negativa? ¿Qué significado tiene?
2. De las siguientes gráficas cual representa la posición en función del tiempo para un cuerpo que se mueve verticalmente hacia arriba con velocidad inicial v_0 y regresa al punto de partida.



5. MOMENTO DE EVALUACION

Se realiza unos test que contenga lo conceptual y mucho análisis sobre diferentes gráficas, como los ejemplos anteriores.

6. MOMENTO DE EXTENSION

Podemos tomar este momento para desarrollar unas actividades complementarias que ayude al estudiante fortalecer esas debilidades que se presentaron al momento de realizar los test.



Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación

Dirigido a: Rosiris Vásquez Teherán

Mediante la presente, se le solicita su autorización para la participación de su hija en estudios enmarcados en el Proyecto de Investigación **"UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA"**, presentado ante el consejo de facultad de la Universidad de Sucre, y conducido por la maestra en formación María José Castillo Luna, perteneciente a el programa de Licenciatura en Física de la Universidad de Sucre.

Dicho Proyecto tiene como objetivo principal, **COMPRENDER COMO INCIDE LA UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.** En función de lo anterior es pertinente la participación de su hija en el estudio, por lo que, mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

La colaboración de su hija en esta Investigación, consistirá en atender al acompañamiento académico y psicológico, con respecto al aprendizaje de la física escolar. Lo cual se realizará mediante talleres, guías, videos, conversatorios, ayudantías y tutorías personalizadas. Dicha actividad durará aproximadamente dos meses y será realizada en la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta, durante la Jornada escolar de la estudiante, en el caso de ser necesario y de acuerdo con las partes, se pondrá a realizar los días sábados.

Los alcances y resultados esperados de esta Investigación son determinar cómo inciden las *estrategias didácticas diferenciales* en el desarrollo del pensamiento, específicamente en el área de física. Además, la participación en este estudio no implica ningún riesgo de daño físico ni psicológico para su hija, y se tomarán todas las medidas que sean necesarias para garantizar la **salud e integridad física y psíquica** de quienes participen del estudio.

El acto de autorizar la participación de su hija en la Investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan, serán estrictamente **anónimos y de carácter privados**. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la Investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, será el Investigador Responsable del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

El investigador Responsable del proyecto asegura la **total cobertura de costos** del estudio, por lo que la participación de su hija no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio **no involucra pago o beneficio económico** alguno.

UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.



Universidad de Sucre
Comprometidos con la Región



Universidad de Sucre
INCLUSIVE, INTERESA Y PARTICIPACION

Fecha 25 Septiembre 2019

Yo Rosiris María Vásquez Teherán, apoderado(a) de la estudiante María Julia Tobías Vásquez, en base a lo expuesto en el presente documento, acepto voluntariamente que mi hija participe en la investigación "UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA", conducida por la maestra en formación María José Castillo Luna, estudiante de licenciatura en Física de la Universidad de Sucre.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

He sido informado(a) de que se puede hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que es posible el retiro del mismo cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

De tener preguntas sobre la participación en este estudio, puedo contactar al profesor Alberto Jesús Iriarte Pupo, Rector de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta (albertoiriarte4@yahoo.es; 3145935846)

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al estudiante Responsable del proyecto al correo electrónico majocalu19982011@hotmail.com, o al teléfono 3177840027

Rosiris M. Vásquez Teherán

Rosiris Vásquez
CC. 64.892.561
Madre y/o acudiente

María José Castillo

María José Castillo Luna
CC. 1.102.234.062
Investigador Responsable

UTILIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DISRUPTIVAS EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD COGNITIVA: UN ESTUDIO DE CASO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA POLICARPA SALAVARRIETA.



Universidad de Sucre
Comprometidos con la Región



Universidad de Sucre
INCLUYENTE, INTELIGENTE Y PARTICIPATIVA

Si presenta dudas sobre este proyecto o sobre la participación de su hija en él, puede hacer preguntas en cualquier momento de la ejecución del mismo. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento, sin que esto represente perjuicio. Es importante que usted considere que la participación en este estudio es **completamente libre y voluntaria**, y que existe el derecho a negarse a participar o a suspender y dejar inconclusa la participación cuando así se desee, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión.

Ya que la investigación ha sido autorizada por el consejo de facultad de la Universidad de Sucre y el rector de la Institución Educativa Policarpa Salavarrieta, si usted considera que se ha vulnerado algún derecho, le pedimos se comuniquen con uno de los miembros de dichas entidades.

Desde ya le agradecemos su participación.

María José Castillo Luna
CC. 1.102.234.062
Investigador Responsable