

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Vicerrectorado de Investigación y Postgrado
Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara”
Subdirección de Investigación y Postgrado

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO RECURSO INSTRUCCIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA EN EL CONTEXTO RURAL

Autores: Jeimy Martínez

Hermes Iturriza

hermesiturriza@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

Maracay – Venezuela

PP. 139-179



LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO RECURSO INSTRUCCIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA EN EL CONTEXTO RURAL

Jeimy Martínez

Hermes Iturriza

hermesiturriza@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL)

Maracay – Venezuela

Recibido: 12/06/2015

Aceptado: 20/04/2016

RESUMEN

El presente estudio se basó en La Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para el Aprendizaje de la Cinemática en el Contexto Rural, dirigida a los docentes del 4to año de Educación Media General del Liceo U.E.N.R Turmero - Estado Aragua. Para ello, se desarrolló un estudio bajo la modalidad de proyecto factible y se centró en una investigación de campo, no experimental y de tipo descriptivo. La situación actual se analizó usando técnicas de recolección de datos como la observación directa, la encuesta y como soporte el enfoque constructivista y la teoría psicológica de Ausubel. Se escogió una muestra de tipo censal, integrada por 12 docentes igual a la población que imparte el área de física. El tipo de muestreo fue aleatorio simple. El análisis estadístico de los datos permitió formular el diagnóstico de la necesidad que se pudo detectar y así proponer el recurso en cuestión presentado en forma de manual didáctico.

Palabras clave: Resolución de problemas, Recursos instruccional, Cinemática, contexto rural, Manual.

THE PROBLEM RESOLUTION AS AN INSTRUCTIONAL RESOURCE FOR THE TEACHING OF KINEMATICS IN THE RURAL CONTEXT

ABSTRACT

This study was based on Problem Solving as Instructional Resources for Learning in Context Rural Kinematics, aimed at teachers of 4th year Bachelor of Liceo U.E.N.R Turmero - Aragua State. For this, a study was conducted in the form of feasible project and focused on field research, non experimental and descriptive. The current situation was analyzed using data collection techniques such as direct



observation, the survey and to support the constructivist approach and the psychological theory of Ausubel. It was chosen a sample of census type, consisting of 12 teachers equal to the population who teaches physical area. The sampling was simple random. Statistical analysis of the data allowed formulating the diagnosis of the need to be able and propose the study in question like as handbook.

Keywords: problem solving, instructional resources, kinematics, rural, Manual context.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en Venezuela, al igual que en otros países del mundo la educación debe ser orientada hacia la búsqueda de la excelencia, pues la misma permanece a que todos los docentes se involucren en el proceso educativo. Es por esto, que no debe existir la falta de interés hacia las instituciones educativas, razón por la cual quienes fracasan al no tomar en cuenta su entorno y las necesidades socio-económicas de las áreas geográficas que reconoce a la escasez de la labor del docente en enseñar al estudiante a descubrir y valorar su formación integral en el contexto.

En este orden de idea, Rincón (1984), señala que “el fracaso de las reformas educativas se deben a que no están basadas en estudios previos y una vez implantadas no se le ha dado el tiempo prudencial para evaluarlas” (p. 14).

De ello, deriva uno de los problemas que tiene el campo educativo, de no garantizar la calidad y accesibilidad a la población estudiantil principalmente en las zonas rurales, como lo es el quehacer del trabajo agrícola donde se forma al campesino para una sociedad rural futura, en la cual la educación no escapa de ella pues, se busca que el campesino se involucre hacia la motivación como individuo dentro de la sociedad. Según la Ley Orgánica de Educación (2009) en su Art. 29:

La educación rural está dirigida al logro de la formación integral de los ciudadanos y las ciudadanas en sus contexto geográficos; así mismo, esta orientadas por valores de identidad local, regional y nacional para propiciar su participación protagónica, el arraigo a su hábitat, mediante el desarrollo de habilidades y destrezas de acuerdo con las necesidades de la comunidad en el marco del desarrollo endógeno y en correspondencia con los principios de defensa integral de la Nación. (p. 26).





En referencia a lo anterior, que a pesar de la problemática que presenta el proceso educativo a nivel nacional se refleja en las escuelas rurales, la falta de aplicabilidad en las estrategias didácticas de la física, queda con ello obligado en atender la necesidad en el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje de la misma. En cuanto a los espacios rurales, por lo general, se dedican a cultivar la tierra y a criar animales, esto se puede utilizar como materiales e instrumentos de uso común y cotidiano, donde el estudiante puede realizar sus actividades generadas desde sus hogares de modo permanente con algunas prácticas experimentales.

Cabe destacar que los docentes del área, preocupados por la situación, están en la búsqueda de nuevas modalidades educativas, innovadoras para impartir estrategias pedagógicas, basadas en la formación docente, de manera que sean capaces de manejar metodología didácticas para lograr el conocimiento y los intereses de los estudiantes y por ende, fortalecer la actitud hacia la física del 4to año de bachillerato.

Al respecto, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999), señala en su Art. 110:

El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. (p. 115).

Por tal motivo, los futuros docentes deben hacer estudios en sus contenidos programáticos, puesto que los mismos, la mayoría de las veces elaboran estrategias de enseñanzas que no van en función del contenido de sus actividades a desarrollar hacia el nivel cognitivo del estudiante, lo cual repercute en el nivel de aprendizaje del educando y favorece a la motivación hacia la asignatura.

Si el docente no toma en cuenta al estudiante de manera holística a la hora de aplicar estrategias didácticas, el aprendizaje y la práctica educativa no alcanzarían el éxito adecuado, ya que dichas estrategias se cumplirían si se le aplicara un diseño instruccional con un respectivo plan de trabajo didáctico, con la finalidad de mejorar el nivel de conocimiento del estudiante.





En este sentido, le corresponde al docente a través de una planificación proponer estrategias genéricas y específicas que faciliten el proceso de enseñanza y aprendizaje, la cual vaya acorde con la asignatura de física; no obstante, el estudiante posiblemente presentaría sus fallas en la resolución de problemas, por no contar con un manual que le facilite de alguna forma la elaboración de estrategias bajo una postura interactiva que no solo empleará en la práctica sino que deberá vincular lo aprendido en el aula de clase.

Frente a esta realidad, las instituciones del Municipio Mariño del Edo. Araguase ha visto con dificultad desde sus inicios en el desarrollo de estrategias didácticas que permitan un mejor desempeño de los estudiantes en la asignatura de Física. En tal sentido, se plantea la necesidad de servirle a toda la población del sector La Guzmán y sus adyacencias en diseñar estrategias didácticas al momento de aplicar las actividades en clases, puesto que algunos docentes solo facilitaban un tips de cómo se elaboraría dichas actividades.

Otra dificultad que se ha ido presentando con los docentes que imparten las clases de la asignatura de física, es el no ser especialistas en esa rama, sino que son especialistas en el área de matemática y su aplicabilidad está centrada en una realidad “matematizable”, por lo tanto, es probable que no exista un material didáctico donde se puedan vivenciar algunas pautas para elaborar estrategias innovadoras, que servirían de modelo y guía a los que estudian esta materia.

De hecho, en casi todos los niveles existentes no desempeñan los requerimientos exigidos por el Ministerio de Educación y que de alguna forma esto se limita a que todo docente de física, cumpla con las condiciones pedagógicas a sus estudiantes, donde se pueda asegurar una enseñanza y aprendizaje significativo. Al respecto, Suárez (1992), establece:

Que el docente deje de ser transmisor y se convierta en fomentador de análisis, inductor de cambio, activador de búsqueda, motivador y facilitador de experiencias, suscitador de discusión, crítico, comunicativo, amplio, receptivo, participativo, generador de hipótesis, planeador de problemas y alternativas, promotor y dinamizador de cultura frente a un grupo que piensa, crea, piensa, transforma, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico, que elige y opta automáticamente como sujeto que es el proceso educativo (p. 57).





Estas ideas didácticas fundamentales se deberían aplicar una vez que el estudiante se inicia en el estudio de la Física, de manera que el docente logre cumplir su labor pedagógica de encontrar algún medio, material o recurso didáctico que represente, aproxime o facilite el acceso del estudiante a la observación, investigación o comprensión de la realidad, en la cual el facilitador tenga presente cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, estas horas son trabajadas por componentes donde el tiempo es compartido con la asignatura de química; pero en la mayoría de los casos las prácticas no son ejecutadas por la falta de materiales y equipos destinados a los laboratorios. Para compensar esto, se utiliza la resolución de ejercicios como estrategia didáctica que aunque muy buenas, no favorecen la formación del estudiante por la asignatura de Física ocasionándole apatía, desinterés y desmotivación hacia el estudio del área científica, ya que generalmente estos ejercicios se toman de los textos que actualmente se utilizan, de manera que parecieran entonces que los ejercicios que presentan no están contextualizados, dando como resultado su incomprendibilidad.

Un ejemplo preciso es cuando se estudia la Mecánica y se centra en experimentar los fenómenos del movimiento y del equilibrio que aparecen en el mundo macroscópico; o pues, el destino de la Cinemática, en la cual constituye los primeros pasos hacia los cambios relativos de lugar con respecto al elemento temporal en las traslaciones o movimientos en la naturaleza.

Sin embargo, la Cinemática por ser una ciencia que estudia los fenómenos naturales, es decir, las distintas formas que presenta la materia y sus variaciones en cualquier estado físico, el mismo también se caracteriza por tener gran variedad de objetos físicos que existen en nuestro alrededor y pueden ser utilizados como material didáctico para la enseñanza de la Física y luego abordarlos en diferentes ámbitos, ya que sus principios y leyes se fundamentan en la comprobación experimental, y pueden ser demostrables.

En este mismo orden de ideas, la problemática de la enseñanza de la Física radica en cómo hacer que los docentes al desempeñar su cargo en la asignatura cause efectividad hacia la enseñanza de los estudiantes del 4to año de bachillerato del Municipio Mariño del Estado Aragua, donde el mismo juega un rol fundamental, porque dependiendo de las estrategias didácticas que se empleen para explicar un



contenido físico y sobre su contexto, es posible motivar a los jóvenes hacia el estudio de esta ciencia y que a su vez le resulte compleja e interesante, buscando una variedad de fenómenos físicos que existen en la vida diaria, específicamente zona agraria y agrícola, donde la posibilidad de contextualizar estrategias de resolución de problemas de física, se basen en las actividades que los estudiantes puedan vivirlas y realizarlas.

Asimismo, la elaboración de un manual instruccional, sin que existan las condiciones económicas y culturales que faciliten el éxito escolar de los estudiantes del 4to año, conduce algunas situaciones que involucren y afectan la resolución de problemas de física y el medio rural, observándose un alto índice de estudiantes con poco conocimiento en relación a la disciplina lo que acarrearía deficiencia en el trabajo que ellos desarrollan en el aula, dejando lo antes mencionado como un aporte significativo a la presente investigación.

Dicha investigación, en la búsqueda de alternativas para una práctica pedagógica innovadora en la enseñanza de la Física, planteó para el mencionado municipio, por ser el sitio de trabajo del investigador, crear nuevas estrategias didácticas que permita al docente determinar dónde están las carencias y debilidades del estudiante, ya que están presentando deficiencias en la resolución de problemas físicos, por falta de materiales didácticos y desinterés en el desarrollo de los ejercicios prácticos, situación que parece estar relacionada con una actitud negativa tanto de los docentes como los estudiantes hacia el área de estudio.

En efecto, se desarrolló una propuesta para la elaboración de un Manual de Resolución de Problemas con actividades para abordar los siguientes temas: Movimiento Rectilíneo Uniforme, Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado, Movimiento Vertical y Parabólico, Movimiento Circular y Movimiento Armónico Simple. Se implementaron ejercicios de la vida cotidiana lo cual permitió poner de manifiesto la relación que existe entre la ciencia y la tecnología.

En tal sentido, esta investigación tuvo como fin dar respuestas a las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las estrategias de resolución de problemas, utilizadas por los docentes del área de Física, en los estudiantes del 4to año de Educación Media General?; ¿Cuáles



son los aspectos educativos que deberían considerarse para plantear la posibilidad de que se elabore un Manual de Resolución de Problemas como estrategias didácticas sobre la vida cotidiana del estudiante?.

¿Cuáles serían las características pedagógicas de una propuesta para la elaboración de un Manual como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Elaborar un Manual para la Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural, dirigido a los Docentes del 4to año de Educación Media General del Municipio Mariño del Estado Aragua.

Objetivos Específicos

1. Identificar las estrategias para la resolución de problemas, utilizadas por los docentes del área de Física, a los estudiantes del 4to año de Educación Media General.
2. Establecer los fundamentos teóricos que deben orientar para la resolución de problemas como recurso instruccional para la enseñanza de la física.
3. Diseñar un manual para la resolución de problemas asociadas con la cinemática como recurso instruccional dirigidos a los docentes del 4to año de Educación Media General del Municipio Mariño, Turmero del Estado Aragua.

Justificación de la Investigación

Debido al papel que juega la educación en la transformación del país, urge la necesidad de crear un Manual para la Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural, dirigido a los Docentes de la Asignatura del 4to año de Educación Media General y que





contribuya en la formación del estudiante en la asignatura de física que se desempeñe en el Municipio para lograr incrementar un mejor rendimiento académico.

El docente rural en su labor cotidiano siempre anda en la búsqueda de estrategias de aprendizaje adecuadas que le permitirían obtener; tanto para él como para los estudiantes del 4to año de Educación Media General resultados positivos en la resolución de problemas sobre el estudio de la Cinemática y de los demás tópicos de la asignatura, para mejorar en el rendimiento estudiantil y en el promedio ponderados de los mismos en la materia.

Con respecto a lo anterior, la investigación realizada tuvo un nivel de importancia, ya que, elaborar un Manual para la Resolución de Problemas, ayudaría al ágil desenvolvimiento de cada uno de los procesos que involucra la planificación y ejecución de las actividades académicas en el aula. A su vez, permitiría erradicar las fallas existentes y logros de un avance progresivo en el rendimiento estudiantil, además serviría de apoyo a otras investigaciones relacionadas con el ámbito rural o alguna otra institución, que esté vinculada con las actividades donde se relacione contenidos de física con la finalidad superar las dificultades actuales que impide el desarrollo experimental de la asignatura.

En tal sentido, es mejorar la educación rural de manera de acabar con el retraso y pérdida de tiempo con la matrícula estudiantil y su inexperiencia en los contenidos en la asignatura de física, debido a la falta de recursos económicos, el Ministerio de Educación le facilitan a las instituciones docentes de matemática en la cuadratura de física y por ser una especialidad de poca demanda no consiguen la manera más correcta de resolver problemas de física, primero por falta de conocimientos y segundo por ausencia de material didáctico. Así, la elaboración del manual sería la base fundamental que necesita el docente para crear problemas, el cual permitirá implementar a futuro un mejor control del proceso de enseñanza de la física con pertinencia y un mayor aprendizaje significativo.

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Es importante indicar que en el área temática que relaciona a esta investigación, existe un conjunto de estudios realizados que de algún modo han contribuido con la ampliación de conocimientos en la materia como es la física.





Este estudio tuvo como prioridad elaborar un Manual para la Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la enseñanza de la Cinemática, dirigido a los Docentes del 4to año de Educación Media General, como herramienta de uso común en el aula para que sean empleado, métodos y procedimientos que puedan orientar al trabajo científico desde su contexto, mediante el intercambio de saberes y experiencias en su cotidianidad.

De esta manera, se orientó una revisión bibliográfica para abordar investigaciones realizadas con anterioridad donde se relacionen algunos contenidos programáticos de física del 4to año de Educación Media General y el uso de un Manual para la Resolución de Problemas de Física en algunos trabajos orientados hacia el diseño de estrategias didácticas como recurso instruccional.

Es importante mencionar la investigación de Paredes (2009), sobre: *El Perfil Docente en la Enseñanza de las Ciencias Naturales: Una Propuesta desde el Quehacer Educativo en la Práctica Cotidiana*. La investigación consistió en establecer el perfil docente en ciencias naturales considerada el quehacer educativo diario. Fue una investigación cualitativa de campo descriptivo, con respaldo de los métodos etnográficos en el procedimiento, donde se utilizaron las técnicas de la entrevista a profundidad semi-estructurada a quince alumnos y a ocho docentes informante clave, conjuntamente con observaciones participantes de clases teóricas y prácticas. El estudio se apoyó en los proyectos de aprendizaje para la enseñanza de las ciencias naturales, las cuales están vinculadas con la indagación para fundamentar su investigación sobre el contenido de la Cinemática en cuanto a la vida diaria local.

Evidentemente, la investigación presentada se relaciona con el trabajo, porque el autor estudió el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de la educación básica en el nivel de cuarto año, con el propósito de responder adecuadamente a los conocimientos que adquiere el programa de estudio de la física de manera significativa, específicamente en el contenido que interesa en la investigación como lo es incluso la Cinemática.

Para Mejías (2011), UPEL Maracay quien realizó una investigación cuyo propósito fue *propiciar el desarrollo de las habilidades para resolver problemas de física en los estudiantes de quinto año de bachillerato del instituto Unidad Educativa Militar Nacional Libertador, ubicado en el Municipio Girardot*. En vista de ello,





la autora diseñó una secuencia didáctica, basada en el modelo propuesto por la Universidad Castilla de la Mancha bajo un enfoque constructivista, conformada por un grupo de estrategias pedagógicas dirigidas a propiciar el desarrollo de habilidades para la resolución de problema de física en los estudiantes.

En consecuencia, la investigación se clasificó como un trabajo de campo, de tipo cuasi-experimental, basada en el paradigma cuantitativo. Con los resultados obtenidos, se llegó a la conclusión que la secuencia didáctica diseñada por la autora, basada en el enfoque constructivista, fue favorable significativamente en las habilidades de los estudiantes para la resolución de problemas de física.

Desde esta panorámica, se puede decir, que esta investigación se relaciona con el trabajo, debido a que el autor estudió la necesidad de resolver problemas de física como vía para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje y también porque se tomó en cuenta el enfoque constructivista, con el objetivo de evidenciar las distintas concepciones de lo que es la educación que fundamenta la praxis docente como son aquellos referidos al papel de la enseñanza de la Física en el sistema educativo.

De acuerdo con Díaz (2006), UPEL Maracay comprobó en su investigación como propósito principal: *Elaboración de un Manual de Practicas de Química de primer año de ciencias en la modalidad de educación de Adultos (as)*, por lo tanto, se puede decir que la misma estuvo enmarcada dentro de la modalidad de Proyecto Especial, la investigación se realizó en tres fases la primera de ellas la fase diagnóstica que consistió en la caracterización del grupo de estudiantes del liceo nocturno "Mariara" a través de una entrevista semi-estructurada, la segunda fase de la investigación correspondió al planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, donde se analizaron cuatros manuales que son utilizados en la Educación Media, Diversificada y Profesional y, por último, la tercera fase consistió en la elaboración del manual propiamente dicho, para lo cual se tomaron como indicadores las respuestas obtenidas en la primera fase así como los principios y premisas de la andragogía.

Como consecuencia de esto, esta investigación se tomó como aporte, las técnicas empleadas a fin de apoyar el funcionamiento, en la preparación de este trabajo, donde una de ellas es la elaboración del manual. El manual fue empleado para diseñar sus propias estrategias didácticas dependiendo directamente en atender las necesidades individuales de aprendizaje de sus contenidos, bien sea para





explicarlos en clase o para servirle de material de apoyo tanto para el trabajo al docente como al estudiante.

Bases Teóricas

La Enseñanza de las Ciencias Naturales

Históricamente, la educación en la enseñanza de las ciencias naturales ayuda a comprender la realidad, a conocer el universo la tierra, los materiales y sus cambios, las plantas y animales que nos rodean, los ambientes donde ellos habitan, así como también la interacción de los seres humanos con el mundo natural y el mundo tecnológico.

Se considera que el área científica incluye el ámbito tecnológico, cobrando valor en los seres humanos y, en la actualidad, se fundamentan en los conocimientos científicos. Por su parte, la preparación e interés de los jóvenes que se tienen hoy se sustentan en lo científico-tecnológico, permitiéndoles opinar y actuar con mayor seguridad en cuestiones de la vida personal y social.

Por todas estas razones, la enseñanza de las ciencias naturales y tecnología se necesita en las escuelas. Pero no cualquier enseñanza, sino aquella que verdaderamente ayude a las niñas, niños y jóvenes a comprender más, a reflexionar mejor, a ejercer su curiosidad, a investigar y opinar, a decidir y actuar. El área de la científica y tecnología como enseñanza en otras ramas de la ciencia se necesitan estar presentes en el plan de estudios y en la mente del educador y no se considera que se encierre a los niños en la hora de ciencias, o en la hora de lengua o en la hora de historia sino que se enfoquen en el conocimiento de diversas disciplinas que sean conocedores de la realidades de su sociedad, que exploren e indaguen.

Se considera también que la preparación y el interés en las áreas científicas y tecnológicas son importantes para comprender los cambios. Sin embargo, existen problemas creados por la acción tecnológica humana y esto requiere para su solución tanto de la inventiva de los investigadores como también a una ciudadana activa y consiente, ya que prohibirle los conocimientos científicos y tecnológicos negaríamos a los niños y niñas en la formación integral de su vida futura.





Este contenido se manejó como eje central por el investigador, debido a que guarda relación con la elaboración de un manual, porque en él se apoyaron los conocimientos científicos, el cual constituye para el docente un valioso material y que a su vez este debe ser utilizado conjuntamente con el programa, pues dicho programa presenta estrategias metodológicas adecuadas que guiarán al docente a mejorar y sistematizar su práctica en el aula y en cualquier escenario.

Estrategias Didácticas

El método de enseñanza y aprendizaje de manera integradora corresponde al modo de pensar y aprender, mientras que Nereci (1995) señala que las técnicas son, procedimientos que utilizan recursos didácticos, que ayudan a realizar una parte del aprendizaje efectivo en los educandos, que se persigue con el método.

Sin embargo, el CENAMEC (1995), plantea que la estrategia didáctica es un enfoque organizado, en el que se han dividido por etapas una tareas mental total, que se llevan a cabo separadamente, y que han sido estructurada de tal forma, que permita abordar la solución de una situación problemática. El empleo de estrategias permite: 1.- Mejorar el rendimiento. 2.- Descubrir caminos para resolver problemas en grupo con efectividad. 3.- Facilitar la comunicación; entre otros.

Por su parte, diseñar estrategias que se empleen para desarrollar contenidos de ciencias naturales, es indispensable considerar varios aspectos reseñados en CENAMEC (1998) como:

1. Usar el programa oficial de la asignatura, como guía para el trabajo de aula, reorganizándolo en función de las necesidades del educando.
2. Prever la aplicabilidad de las estrategias con el contenido que se desea desarrollar.
3. Explorar las ideas previas de los educandos, para conocer las concepciones que el individuo posee sobre un contenido, ya que, "las experiencias previas son como filtros, o lentes, a través de los cuales interpretamos cualquier situación nueva que se nos presente" (p. 10).
4. Considerar los grupos de trabajo: su realidad, su entorno, el número que los conforma, de manera tal que al agruparlos se puedan entablar discusiones del tema tratado





5. Diseñar actividades que contribuyan al desarrollo de la actividad, en donde el educando ponga en funcionamiento “sus manos y su mente”, para que construya activamente sus ideas y concepciones.
6. Relacionar las actividades científicas y tecnológica con la cotidianidad
7. Poner en práctica procesos como: observación, medición, tabulación de datos, aplicación de encuestas, procesamiento de datos, elaboración de gráficas, redacción de informes, entre otros.
8. La planificación y representaciones de roles, que pretende demostrar el papel de la ciencia a lo largo de la historia, y la influencia de los contextos socioculturales en el desarrollo del conocimiento científico, permite la reflexión del individuo además de comprometerlo con problemas de su entorno social y ambiental, conformando el perfil ético del futuro ciudadano.

Por tal razón, los siguientes planteamientos sirvieron de soporte al autor porque en la investigación se tomó en consideración el contenido de estrategias didácticas de manera de abordar temas de física del 4to año de bachillerato partiendo de situaciones vivenciales que a diario experimenta el estudiante para el campo de la educación en las ciencias naturales adaptándose al desarrollo de las actividades que aunque les suela parecer divertidas, difícilmente los ayuden a superar los conocimientos erróneos que alcanzaron fuera del ámbito escolar.

Enfoque Constructivista

Según Lucio (1994), la investigación de los procesos cognitivos estuvo influenciada por la teoría de los sistemas en el procesamiento de la información, esto sirvió de investigación para imaginar y simular el interior de la mente humana (caja negra) como un sistema de procesador de información.

Este enfoque considera que el individuo, tanto en los aspectos cognoscitivos y afectivos, es una construcción que aborda esquema de conocimiento principal a su acercamiento constante a lo que significa y representan los contenidos de la enseñanza como eje principal en los saberes culturales.

En este mismo orden de idea, se puede denominar este enfoque constructivista



como toda aquella que percibe que el conocimiento es el resultado de un proceso de construcción o reconstrucción de la realidad que constituye su historia en la interacción entre las personas y el medio físico, social y cultural.

Por otro lado, los términos de motivación e interés son considerados importantes, puesto que se encuentran ligados a las necesidades humanas. De acuerdo con, Gibson (1976), que el interés “psicológicamente es una manifestación emocional de las necesidades cognoscitivas de la persona o individuo” (p. 317). Es así que se considera que los intereses de los individuos se encuentran relacionados con el entorno social, emocional y ambiental que lo rodean.

Es por ello, que la motivación está íntimamente relacionado con el interés y mediante la exploración de los conocimientos previos el individuo aprende un determinado contenido. Por ejemplo, saber medir la velocidad en función de la distancia, para calcular la rapidez de un móvil, hay que entender el movimiento del cuerpo y, es necesario hacer una descripción de las distintas magnitudes que intervienen en su desarrollo. Dichas magnitudes son entendidas como elementos del movimiento: el móvil o partícula material, la trayectoria, la posición, punto de referencia, el tiempo, el desplazamiento, distancia recorrida y esto implica un acto natural que involucra procesos de memorización aprendidos por la vida cotidiana y práctica, que pueden utilizarse para explicar conocimientos físicos básicos.

Un ejemplo sencillo sería, explicar a través de un montaje con un carrito dinámico, el estudiante calculará la rapidez variando cinco veces la distancia y con la ayuda de un cronómetro obtendrán los distintos tiempos. Es posible causar impacto al estudiante cuando calculen lo que se le solicita en cada punto del sistema de referencia a fin de conseguir un resultado que cause placer para el estudiante y recordándole que debe tener en cuenta que al construir la gráfica, la posición- tiempo de acuerdo a los datos obtenidos sabrán la línea recta que forma la gráfica antes mencionada y el estudio del movimiento uniforme, por el contrario al no ser así constante dicho movimiento, el carrito dinámico aumentaría o disminuiría la cantidad constante en cada unidad de tiempo.

Desde el punto de vista epistemológico, con respecto a lo anterior, Lacueva (1993), plantea que la enseñanza de las ciencias debe encausar a los estudiantes al conocimiento y el estudio de los procesos de producción científica y tecnológica, teniendo en cuenta la realidad social venezolana; a fin de promover en los estudiantes





las investigaciones científicas, tecnológicas y ciudadanas. Así los proyectos se generan con base en diseño de procesos por parte de los estudiantes, mediante los cuales se produzcan nuevos conocimientos; o también se pueden clasificar problemas sociales para aportar posibles soluciones que puedan ponerse en práctica.

De esta manera Col (1990), establece que la organización del enfoque constructivista se basa en tres ideas fundamentales (Sic):

- 1) El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
- 2) La actividad mental constructivista del alumno se aplica a contenidos que poseen un grado considerable de elaboración(el alumno no tiene que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar)
- 3) La función docente es engrasar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado.

Por lo antes expuesto se pudo destacar, que las teorías psicológicas y educativas reseñadas, sirvió de interés al investigador por ser una estrategia adecuada para llevar a la práctica en la resolución de problemas, pues ayudó a indicar las vías o posibles enfoques a seguir con el fin de que el estudiante construya su propio aprendizaje en función a sus experiencias previas.

Teoría Psicológica de Ausubel

Esta teoría se ocupa principalmente de los procesos de aprendizaje y de enseñanza de las ideas abstractas científicamente a partir de sus partes psicológica del sujeto. Asimismo, esta estructura cognitiva del sujeto, no todo pensamiento expresado con palabras tiene la misma importancia, cambiando desde lo más inclusivos hasta lo más subordinados y se produce en la interacción de la información nueva y la que ya posee el sujeto.

Este resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que va a ser aprendido y la estructura cognoscitiva existente es una asimilación entre lo nuevo y viejo significados para formar una estructura cognoscitiva más altamente diferenciada (Ausubel, Novak y Hanesian, 1978, pp. 67-68, en García Madruga,





1990). Este proceso puede determinarse en tres formas diferentes de acuerdo a la relación jerárquica entre las ideas viejas y nuevas que ya tiene presente el sujeto: mediante la subsunción de aprendizaje subordinado, mediante el aprendizaje supraordenado y el combinatorio.

Para el aprendizaje subordinado se refiere cuando las nuevas ideas son relacionadas subordinadamente con ideas relevantes son de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad, en cambio el aprendizaje supraordenado es aquel en que las ideas en la estructura cognoscitiva del sujeto son de menor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad. Finalmente, en el aprendizaje combinatorio no se pueden relacionar con los aprendizajes subordinado ni el supraordenado, solamente se pueden enlazar de una forma más general con la estructura cognoscitiva.

Por otra parte, Piaget (1952), decía que los niños dan sentido a las cosas principalmente a través de sus acciones en su entorno, Vygotsky (1978), destacó el valor de la cultura y el contexto social, que veía crecer el niño a la hora de hacerles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Vygotsky (1962, 1991), asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad para desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura (igual que cuando interacciona con otras personas). Es decir, que el sujeto tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje pero no actúa solo, sino aprende a pensar creando, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas “intelectuales” que le presentan y le enseñan activamente las personas mayores.

Sin embargo, Vygotsky (1991), también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, demostrando que si los niños disponen de palabras y símbolos, los niños son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente. Creía que el pensamiento y el lenguaje convergían en conceptos útiles que ayudan al pensamiento. Igualmente, observó que el lenguaje era la principal vía de transmisión de la cultura y el vehículo principal del pensamiento y la autorregulación voluntaria.

En fin, La teoría de Vygotsky se aplicó en esta investigación, con el propósito de que en las aulas de clases, sitio de estudio, se beneficiara la interacción social, en la cual los docentes de física lograron hablar con los estudiantes y utilizaron el lenguaje para expresar aquello que aprendieron así como también en aquellas



clases o actividades educativas dónde se favoreció y se logró valorar el diálogo entre los miembros del grupo.

Resolución de Problema en la Enseñanza de la Física

La enseñanza de la física a través de la resolución de problemas se entiende como el proceso mediante el cual se pone en práctica el inicio principal de aprendizaje activo y significativo. Lo que indica visualizar todos los contenidos posibles de una manera sistemática, los procesos de pensamientos eficaces frente a las tareas en la resolución de verdaderos problemas.

Al respecto, Guzmán (1993), indica: un verdadero problema, es una situación desde la quiero llegar a otra, unas veces bien conocida, otras un tanto confusamente perfilada, y no conozco al camino que me puede llevar de una a otra. Nuestro libro de texto están por lo general, repletos de mero de ejercicios y carente de verdaderos problemas La apariencia exterior puede ser engañosa (p. 153).

Cabe resaltar que la enseñanza de la física por la resolución de problemas está centrada en los proceso de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos de la física, como campo de operaciones matemáticos como tarea de activar su propia capacidad mental en los nuevos retos de la tecnología y la ciencia que son consideradas en su vida cotidiana.

Por estas razones, este tipo de enseñanza proporciona a nuestros estudiantes una capacidad autónoma para resolver sus propios problemas y a medida que el mundo va evolucionando permite el progreso de conocimiento con la finalidad de tener una reflexión con la capacidad científica tecnológica e innovadora hacia la física.

Todo este proceso de enseñanza va incentivando al alumno a participar y no a la motivación contra el aburrimiento. Es por ello que, para el investigador este tema guardó relación con su proyecto, ya que esta se evidenció por su aplicación y utilidad en la vida diaria, pues la misma se consideró como una demostración para incentivar al estudiante a resolver problemas con ciertas reglas que constituye una guía realmente interesante para la labor docente; tomando en consideración la creatividad para quien resuelve dicho problema como para quien enseña a resolverlos.



Modelo Resolución de Problemas de Schoenfeld

Evidentemente, este modelo abarca las cuatro etapas del modelo de Polya, a saber, comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución de un plan y verificación de la solución obtenida. En otras palabras, incluye la dimensión de extensión de exploración como un camino auxiliar para acercarse a la naturaleza del problema y a la explicación de su heurística.

Cabe considerar que en la resolución de problemas, la actividad creadora del estudiante es algo muy personal, así que no siempre se manifiestan todas las secuencias que abarca este modelo, ni en orden de concurrencia; algunas veces se representan en un orden más complejo. Es por ello, que constantemente ocurran fenómenos como: problemas dentro de problemas, ideas fragmentadas, callejones sin salidas con esfuerzos reorganizadores, e intento de variar datos para construir ideas contactadas a la información previa.

Visto así, la formulación útil del problema, la solución esquemática, la solución tentativa y la solución verificada son indicadores que muestran cómo se aplica el método heurístico y se consideran las estrategias de dirección en el proceso de obtener la solución a un problema dado.

Este contenido sobre el Modelo Resolución de Problemas de Schoenfeld se llevó a cabo por el autor, porque ayudará al docente de secundaria a valorar al estudiante como el centro del aprendizaje y acorde a su ritmo de trabajo a través del dominio de algunas técnicas y estrategias que lo ayudaran a atacar el problema, ya que sin duda el carácter práctico de la asignatura de física que conlleva la ejecución e interpretación de problema y ejercicios numéricos, de hecho resulta tarea difícil en el proceso de instrucción.

Cinemática en la Física

La presente investigación, se enmarcán la resolución de problemas de cinemática, dirigidos a los estudiantes de cuarto año de Educación Media General, los cuales de tener una idea muy amplia acerca de la física, como ciencia experimental, se presentan los sistemas de unidades usados para describir cantidades físicas, cantidades vectoriales y sus aplicaciones.





Para el estudio del movimiento de una partícula, sin considerar las causas que lo producen, son necesarios para interpretar los fenómenos de la naturaleza de la física a partir de sus condiciones iniciales. Según López (2004), señala que la Cinemática “es la Rama de la Mecánica que se dedica a la descripción del movimiento mecánico sin interesarse por las causas que lo provocan” (p. 5).

Sin embargo, para un movimiento mecánico el cambio de posición de un cuerpo respecto a otros, se debe al estudio de Sistema de Referencia y como base a este, a la utilización de magnitudes físicas apropiadas y relaciones entre ellas en ausencia de la acción de otros cuerpos que se mueve con movimiento uniforme y con movimiento variado. Es por ello, que las características cinemáticas del movimiento uniforme con respecto a un punto fijo, su posición varía con el tiempo, con respecto a dicho punto. En cuanto a las características cinemáticas del movimiento variado, se debe a la rapidez del móvil aumenta o disminuye una cantidad constante en cada unidad de tiempo.

El investigador hizo referencia al contenido de la cinemática, porque guardó relación con el tercer objetivo específico del proyecto de investigación que es la propuesta, la cual quedó conformada en un manual instruccional con orientaciones didácticas para que los docentes elaboren sus propias estrategias, adecuándolas a los múltiples factores que deben ser tomados en cuenta a situaciones tanto académica como de la vida. No obstante, es justificable de incorporar un manual de resolución de problemas, viéndola como un recurso instruccional donde se puedan aplicar herramientas didácticas que servirán de soporte a la labor docente, para generarles a los estudiantes aprendizajes significativos, los cuales deben ser cónsonos con las necesidades, pues los mismos son totalmente distintas para cada ámbito educativo.

METODOLOGÍA

La presente indagación se encontró dentro de un diseño de campo no experimental, de acuerdo a Arias (2006), la investigación de campo “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujeto investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos”. (p. 31). De allí su carácter es no experimental porque





en este proyecto de investigación no se manipularon las variables, debido a que el estudio se hizo sobre sujetos que desarrollaran sus actividades en un ambiente real para después analizarlos.

Así mismo, se apoyó en una investigación de campo, por cuanto los investigadores observaron directamente en el sitio de los acontecimientos, las variables que influyeron en la aparición de la problemática del sitio de estudio. En este caso, se estudió la problemática que se presentaron en la asignatura física de cuarto año. Por tal razón, se pretendió realizar una propuesta viable que permitió proveer una alternativa adecuada y significativa a los requerimientos de la práctica.

Modalidad de la Investigación

El trabajo de investigación fue diseñado dentro de los criterios de una investigación en la modalidad de proyecto factible. Tal como lo señala el manual de trabajos de grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2012): se entiende por Proyecto Factible:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales: puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p.21).

De igual forma, se pudo mencionar que es de fase descriptiva porque se analizó la situación de la problemática actual, desde su origen hasta darle solución a la misma. Según Áreas (2006), dice que la investigación descriptiva, “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura y comportamiento”. (p. 24). De hecho, tiene por objeto la descripción de la situación que está ocurriendo y se fundamenta directamente por la observación, de acuerdo con el ambiente natural de aparición de los fenómenos del lugar o sitio de estudio.



Tipo de Investigación

Sin embargo, esta investigación estuvo enmarcada a un paradigma cuantitativo porque se aplicaron instrumentos para la recolección de los datos sobre la descripción de un fenómeno. Según Stracuzzi y Pestana (2010), señala que el paradigma con enfoque cuantitativo “concibe a la ciencia como una descripción de fenómenos que se apoya en los hechos dados por las sensaciones y no se preocupa por explicarlo”. (p. 40).

En esta investigación, se tomó información sobre la realidad presente en la elaboración de un Manual para la Resolución de Problemas de la Cinemática en Física, de igual manera se apoyó en la indagación bibliográfica la cual condujo a ampliar el conocimiento sobre el objeto de estudio. De esta forma, los investigadores utilizaron la revisión documental, a saber: libros, artículos, y de más materiales impresos que permitieron obtener datos importantes para el desarrollo de la investigación.

Población

La poblaciones el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una series de determinadas de especificaciones y que guardan relaciones entre sí, siendo este el universo que representa al 100% de los elementos en estudio. Al respecto, Áreas (2006), define la población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación.” (p. 81).

Es decir, que la población está representada por todas aquellas personas con características comunes que se explora para recolectar información relevante para generar conclusiones al sitio de estudio.

Ante la necesidad al tratamiento metodológico para la realización del estudio, se tomaron en cuenta tres (3) instituciones rurales dentro del Municipio Mariño del Estado Aragua U.E.N.R “Guarauguta” U.E.N. “Valle Verde” y U.E.N.B “Rosario de Paya”.

Muestra

La muestra es una parte de población selccionada para evaluar las inquietudes o incógnitas que el investigador requiera a los fines de determinar resultados que se deriven de esta. De hecho, es conveniente extraer de la población una muestra o parte del universo, con el propósito de mostrar a escala las características del

mismo. De igual manera, esta definición es aceptable, de modo que una muestra no es más que una parte representativa de la población. Por eso, Áreas (2006), señala que la muestra, “es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (p. 83).

Tomando en cuenta lo anterior, el estudio de la muestra realizada es de tipo no probalístico, tal como lo señala Arias (2006), “es un procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra” (p. 85). Es decir, que el conjunto de elementos de la cantidad que la integran se conoce, esto se debe a que la muestra de esta investigación fue distribuida por toda la población de docentes de las diferentes escuelas rurales, doce (12) docentes, quienes representaron el total de la población, por esa razón esta muestra se consideró de carácter aleatoria.

Por tal motivo, el investigador tomó como una muestra todos los docentes en ambos sexos de la especialidad de física que desempeñan su labor con los estudiantes del 4 año de bachillerato, ya que dicha muestra tuvo una característica pequeña y finita.

Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

En cuanto a la diversidad de instrumentos existentes para la recolección de datos en una investigación, es importante escoger el instrumento apropiado de acuerdo a la investigación a realizar y a lo que se desea medir, para evitar confusiones durante la realización del trabajo. De esta manera, la información requerida se obtuvo mediante la técnica de la encuesta. Para la selección de esta técnica se utilizó la definición de Áreas (2006), señala que la técnica, “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. (p. 67).

Las técnicas de recolección de los datos fueron recolectados por el cuestionario. Según Áreas (2006), señala que la encuesta se define como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismos, o relación con un tema particular.” (p. 72). Así, se tomó en cuenta con la ayuda del block de hojas, la misma es un conjunto de hojas de papel para escribir o dibujar, unidas por uno de sus lados y que se pueden separar con facilidad, principalmente se usa para llevar apuntes o anotaciones importantes durante un estudio.



En este mismo orden de ideas, el presente estudio sobre la técnica para la recolección de datos, este se representó por medio de la observación directa. Al respecto, Muñoz (2001), la define como “la inspección que se hace directamente a un fenómeno dentro del medio en que se presenta, a fin de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo.

En tal sentido, una de las técnicas a aplicar fue la entrevista informal, pues Sabino (2000), afirma que “es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para un investigador” (p. 155). Este tipo de entrevista, se desarrollará con un margen de libertad para formular las preguntas y las respuestas. Incluso, esta entrevista se llevó a cabo en una modalidad informal donde se sometió a una simple conversación sobre el tema en estudio entre el investigador y los sujetos de informantes que fueron el objeto de dicha entrevista.

Instrumento de Recolección de Datos

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato en papel o digital, que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. (Áreas, p. 69, 2006). De manera que, al aplicar un instrumento de medición es necesario que éste permita medir lo que el investigador plantea, y el grado en que dicho instrumento mida realmente, ello dará señales de la veracidad de sus resultados. (Busot, 1991).

Tomando en cuenta lo anterior, se elaboró un cuestionario el cual fue aplicado en forma directa a los docentes de aula que laboran en la especialidad de física en las instituciones rurales del Municipio Mariño del Estado Aragua, lo cual permitió obtener la información requerida y evidenciar el diagnóstico y la necesidad de diseñar estrategias didácticas hacia la elaboración de un Manual para la Resolución de Problemas de la asignatura de física de 4to año de bachillerato.

El instrumento a utilizar consiste en la aplicación de un cuestionario, de modo que Áreas (2006), señala que el cuestionario “es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato de papel contentivo de una serie de preguntas.” (p. 74). Es un argumento previamente elaborado que tiene por objeto la descripción y posible relación de características personales en cierto ámbito de información que se utiliza para dar respuestas al problema en estudio. Por





su parte, esta investigación fue previamente diseñada a los docentes de los grados seleccionados.

El instrumento estuvo compuesto de quince ítems, en los cuales serán seleccionadas de acuerdo al grado de conocimiento de los docentes en cuanto a un manual de resolución de problemas, necesidad de un diseño como recurso instruccional y su factibilidad de aplicarlo.

El mismo se conformó con preguntas cerradas en la escala de Lickert, con cinco (5) alternativas de respuestas: Muy de Acuerdo; De Acuerdo; Indiferente; En Desacuerdo y Muy en Desacuerdo para recabar información referida al análisis planteado, según Gattering, tomado por Briones (1990), conseguir el puntaje o medida de cada persona en la opinión medida mediante la suma de sus respuestas a diversas preguntas que actúan como estímulo.

Validez

Al respecto, Áreas (2006) expresa que “la validez del cuestionario significa que las preguntas o ítems deben tener una correspondencia directa con los objetivos de la investigación.” (p.79).

Por esta razón, la validez de un instrumento se expresa en la medida en que se mide lo que se desea medir, por ende, el instrumento aplicado para la investigación fue sometida a juicio de tres (3) expertos (Anexo “B”), quienes determinaran su validez de contenido:

Dos (2) Profesores de Ciencias Naturales en la Especialidad de Física.

Un (1) Especialista en Metodología.

Adicionalmente, ellos revisaron el instrumento en función de los objetivos de la investigación y luego establecieron la validez del contenido y permitió la comprensión y redacción de los ítems, así como la eliminación de los ítems ambiguos. Además, emitieron su opinión en cuanto a la validez del instrumento con respecto a las características como: Pertinencia, Redacción y Adecuación.



Confiabilidad

Para la confiabilidad del instrumento se utilizó el método de Coeficiente de Alfa de Cronbach. Tal método según Stracuzzi y Pestana, (2010) lo define como “una de las técnicas que permite establecer el nivel de confiabilidad que es, junto con la validez, un requisito mínimo de un buen instrumento de medición presentado por una escala tipo Likert.” (p.168), es importante acotar, que la confiabilidad debe oscilar entre los valores cero y uno.

A fin de obtener un instrumento válido, se utilizó el coeficiente Alpha de Cronbach, a través de una prueba piloto aplicado a 5 docentes en la especialidad de física en la población seleccionada, pero que no formó parte de la muestra de estudio. La misma arrojó un resultado de 0.87, lo cual dicho resultado posee una alta confiabilidad, ya que para Stracuzzi y Pestana (2010), “El alfa de Cronbach varía entre 0 y 1 (0 es ausencia total de consistencia y 1 es consistencia perfecta)”. (p. 169).

Resultados, Análisis de Interpretación

En este punto, se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. (Áreas, 2006, p.11). Se procedió de acuerdo con los objetivos planteados y una vez que los datos fueron obtenidos resultó muy oportuno desarrollar una serie de técnicas de análisis a través de la estadística descriptiva para cada uno de los bloques de ítems y variables que engloban la problemática en estudio individualmente.

En general, la técnica de análisis de datos representa la forma de cómo fue evaluada la información recolectada, de modo que deben ser tomadas en cuenta para la ejecución y las conclusiones de cualquier proyecto. Al respecto, Tamayo y Tamayo (2005), en la técnica de análisis o procesamiento de datos señala que “se trata de especificar el tratamiento que se dará a los datos: ver si se pueden clasificar, codificar y establecer categorías precisas con ellos” (p. 126).

Este paso se derivó a su clasificación y vaciado de toda la información recogida sobre los instrumentos de recolección de datos, posteriormente fue codificado y transferido a cuadros clasificados en frecuencias y porcentajes representados gráficamente a través de la utilización de gráficos circulares.

A continuación, se presentan en cuadros la distribución de frecuencias simples con los respectivos valores y diferentes análisis de los resultados obtenidos.

Cuadro 1

Ítem: *La existencia de un manual de resolución de problema me sirve para tener criterios uniformes al momento de evaluar.*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	9	75%
De acuerdo	3	25%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	12	100%

Es necesario señalar que el 75% de los docentes encuestados están muy de acuerdo en gozar de la existencia de un manual de resolución de problema que les sirvan para tener criterios uniformes al momento de evaluar, de tal manera que el 25% restante admitió estar de acuerdo. En esta ocasión, se infiere que el 100% de los docentes encuestado mantienen una concordancia efectiva para el momento de evaluar, ya que ellos exponen que no sólo constituye el medio fundamental para la realización de los objetivos de la enseñanza de la física, sino por ser un instrumento adecuado para la medición del rendimiento de los estudiantes.

Cabe destacar, que el gráfico que se encuentra a continuación expresa, que el 75% de los docentes encuestados están muy de acuerdo en gozar de la existencia de un manual de resolución de problema que les sirvan para tener criterios uniformes al momento de evaluar, de tal manera que el 25% restante admitió estar de acuerdo

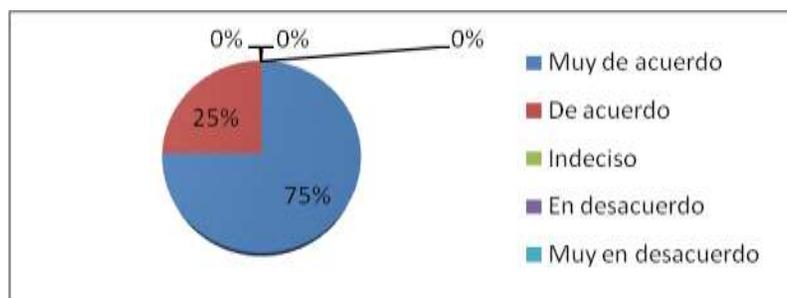


Grafico 1. Distribución de porcentajes de las respuestas emitidas por los docentes encuestados. La existencia de un manual de resolución de problema me sirve para tener criterios uniformes al momento de evaluar.

Cuadro 2

Ítem: *Me gusta usar un manual de resolución de problemas como recurso instruccional donde se apliquen ejemplos cotidianos sobre mi contexto rural.*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	9	75%
De acuerdo	3	25%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	12	100%

En concordancia a lo encuestado, el 75% de los docentes expresaron estar muy de acuerdoaseguran que le gozaría usar un manual de resolución de problemas como recurso instruccional donde se apliquen ejemplos cotidianos sobre su contexto rural, mientras el 25% acepto en estar de acuerdo. Asimismo, se deduce que el 100% de los docentes encuestado mantienen una relación positiva para la experimentación del manual, pues ellos afirman que este principio ha constituido una herramienta adecuada para interpretar las relaciones entre los diferentes tipos y niveles de conocimiento y actividad practica hacia los estudiantes, pues la misma orientaría la resolución de problemas dentro de su entorno real.

En relación con el gráfico que se encuentra a continuación expresa que el 75% de la población de docenteaseguran que le gozaría usar un manual de resolución de problemas como recurso instruccionalmientras el 25% acepto en estar de acuerdo.

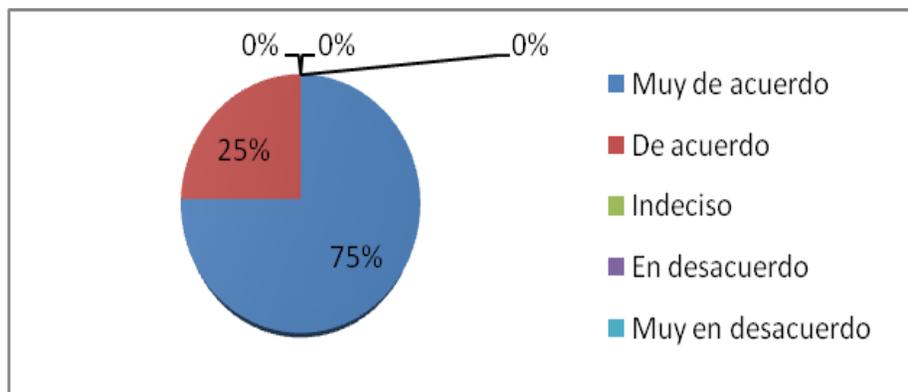


Gráfico 2. Distribución de porcentajes de las respuestas emitidas por los docentes encuestados. Me gusta usar un manual de resolución de problemas como recurso instruccional donde se apliquen ejemplos cotidianos sobre mi contexto rural.

CONCLUSIONES PEDAGÓGICAS

A raíz del trabajo de campo desarrollado y encuestas aplicadas, se puede apreciar que la mayoría de los problemas expuestos en apartados anteriores son comunes a las estrategias didácticas, si bien algunos fueron presentados con mayor frecuencia en la resolución de problemas, es decir, que la resolución de este tipo de problemas corresponde a la falta de planificación y adquisición de material didáctico a los docentes dentro de su actividad laboral.

Asimismo se logró identificar las estrategias de resolución de problemas, manipuladas por los docentes del área de Física, a los estudiantes del 4to año de bachillerato, donde estas habilidades de enseñanzas utilizadas para la realización de los mismos, resulte ser del propio entorno campesino, dadas las precarias necesidades de la mayoría de instituciones rurales venezolanas en donde los enunciados de los problemas y ejercicios mostrados en muchos textos de física a partir de los contenidos de la cinemática, son exactamente iguales a las obtenidas a partir de experiencias contextualizadas.

Como también se demostró que era factible aplicar dicha estrategia, por cuanto se alcanzó la participación voluntaria y afectiva de todos los docentes de las distintas instituciones rurales.





Igualmente, se determinó los fundamentos teóricos que deben orientar la Resolución de Problemas como recurso instruccional para el aprendizaje problemático de conocimiento de los contenidos que se distribuyeron de la siguiente manera: Cinemática, clasificación del movimiento, cinemática del movimiento rectilíneo, movimiento rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente variado, cinemática del movimiento en el plano, cinemática del movimiento parabólico, cinemática del movimiento circular uniforme y por último la cinemática del movimiento armónico simple.

Se consiguió diseñar un Manual de Resolución de Problemas como recurso instruccional, tomando como base las teorías generales, formales, citadas y contextualizadas y modelo de evaluación cuantitativos, en el enfoque de evaluación a través de indicadores de desempeño y en la concepción que sobre el tema está plasmado en el programa de 4to año de Educación Media General con la finalidad de profundizar los procesos y estrategias de enseñanzas, tanto para la solución de problemas de diversa naturaleza, como para dar respuestas en diferente contexto que influyen, centrándose en el enfoque de Alan Schoenfeld (1983) y el desarrollo actual de la resolución de problemas.

Por esta razón, los autores del proyecto quedan comprometidos en seguir adelantado este proceso académico en la institución educativa donde laboran y de implementar nuevos ejemplos de resolución de problemas propuestos y con resultados, de modo que permita a posterior el estudio de nuevos manuales instruccionales, puesto que las mismas proporcionara apoyo y estímulo sobre el trabajo en grupo y, a su vez, orientará al docente cuando se plantea situaciones problemáticas y dificultades derivados de ella, con el fin de lograr la observación de información necesaria sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de física.



REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Guía para su Elaboración (Quinta Edición)*. Caracas: Editorial, C. A.
- Ausbel, D. Novak, J y Hanessian, H. (1990). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trilla.
- Briones (1990). *Métodos y Técnicas de Investigación para las ciencias sociales*. México: Editorial Trillas.
- Busot, A. (1991). *Investigación Educativa*. (Ed. 2). Maracaibo- Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia.
- CENAMEC (1995). *Carpeta de Ciencias Naturales para Docentes de Educación Básica. Versión Preliminar*. Caracas Autor.
- CENAMEC (1995). *Carpeta de Ciencias Naturales para Docentes de Educación Básica. Volumen uno*. Caracas Autor.
- Coll, C (1990). *Significado y sentido del aprendizaje escolar. Reflexiones al concepto de aprendizaje significativo*. Paidós Ecuador. Barcelona.
- Constitución. (1990). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 5453 Marzo, 3,2000.
- Díaz, J. (2006). *Manual para la Práctica de Química al Nivel de Educación, Media, Diversificada y Profesional: Una Propuesta para la Modalidad de Educación de Adultos*. Trabajo de Grado de Maestría UPEL- Maracay.
- Gibson, J. (1976). *Psicología educativa*. México: Editorial Trillas.
- Guzmán, M. (1993). *Tendencias Innovadoras en Educación Matemática*. [Libro en Línea]- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Editorial Popular. Disponible: <http://www.oei.es/edumat.html> [Consulta: 2002, julio 04].
- Ley Orgánica de Educación. (2009). Artículo 38. Caracas: Autor.
- Lacueva, A. (1993). Hacia un aula sin copia ni caletre. I Jornada de Educación Básica. Mayo. Maracay.



La teoría de Vygosky. (1962,1991). Disponible: <http://www.earlytechnicaleducation.org/spanien/cap2lis3es.htm>. Consulta: 2013, Enero 04].

Lucio (1994). *Enfoque Constructivista*. Colombia.

Mejías, N. (2011). *Habilidades para Resolver Problemas de Física*. Trabajo de Grado de Maestría UPEL- Maracay.

Manual de Trabajos de Grado, de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2012). Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Investigación y postgrado. FEDUPEL.

Muñoz, C. (2001). *Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis*. Ediciones Prentice Hill. México.

Nereci, I. (1975). *Introducción a la Supervisión Escolar*. Editorial Kapelusz. Buenos Aires. P. 37.

Paredes, (2009). *El Perfil Docente en la Enseñanza de las Ciencias Naturales: Una Propuesta desde el Quehacer Educativo en la Práctica Cotidiana* Trabajo de Grado Maestría UPEL- Maracay.

Polya, G. (1975). *Como Plantear y Resolver Problemas*. 5ta edición. México. Editorial Trilla.

Rincón, P. (1984). *Prologo*. Caracas. Editorial Milmeo.

Sabino, C. (2000). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Editorial Primera. Caracas-Venezuela.

Suarez, E. (1992). *El Proceso Escolar*. México: Editorial Trillas.

Stracuzzi y Pestana (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. (3ra edición). Caracas: Editorial de la Universidad Experimental Libertador.

Tamayo y Tamayo (2005). *El Proceso de la Investigación Científica*. Tercera Edición. México- Distrito Federal: Editorial Limusa.

ANEXO



LA PROPUESTA

La Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural Dirigido a los Docentes del 4to año de Bachillerato.

Presentación

Entre los objetivos fundamentales de las instituciones educativas, desde el ámbito del saber y el quehacer científico, tecnológico y humanista, el país está atravesando cambios que persiguen la ruptura del viejo esquema educativo centrado en el de impartir conocimientos y desarrollar habilidades de diferente naturaleza que permitan a los docentes adquirir herramientas para la enseñanza, siendo una de las más importantes, la capacidad para resolver cuestiones que se nos presentan en la cotidianidad como miembros de una familia, de una institución, de un gremio y de la sociedad, en general para el logro del aprendizaje significativo.

Así mismo, la importancia de enseñarla en el contexto rural dirigidos a los estudiantes de 4to año de bachillerato, los cuales, dado su nivel de exigencia y complejidad, queda relacionada con la Cinemática y está referido a algunos aspectos teóricos generales y a otros más específicos relativos al área de la resolución de problemas en física. En tal sentido, este Manual, tiene como propósito profundizar los procesos y estrategias de enseñanzas, tanto para la solución de problemas de diversa naturaleza, como para dar respuestas en diferente contexto que



influyen, centrándose en el enfoque de Alan Schoenfeld (1983) y el desarrollo actual de la resolución de problemas.

Los problemas de Física instruccionales corresponden también al tipo de problemas que pueden cambiar según el grado de experticia por parte del que resuelve, y donde el aprendizaje de la tarea ocupa un lugar central, ya que se trata de problemas diseñados específicamente para lograr aprendizajes y realizar evaluaciones de aprendizajes. En este sentido, todas las preguntas anteriores no sólo se mantienen, sino que adquieren sumo interés en este ámbito, ya que están íntimamente relacionadas para que logre desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas intelectuales que se supone que los alumnos deben concretar con éxito a lo largo de cualquier actividades académicas de Física.

Estos estudios están centrados para abordar el estudio de los enunciados de los problemas y su relación con el conocimiento de la persona que lo lee, se discute la posibilidad de utilizar el enfoque constructivista como formato representacional del conocimiento. Este enfoque teórico ha sido fundamentalmente propuesto y utilizado para intentar explicar algunos fenómenos referidos a la conceptualización en el dominio de la Física. La propuesta quedó conformada en una guía instruccional con orientaciones didácticas para que los docentes elaboren sus propias estrategias, adecuándolas a los múltiples factores que deben ser tomados en cuenta a situaciones tanto académica como de la vida.

Objetivos de la Propuesta

- Diseñar Estrategias Pedagógicas dentro del Contexto Rural que de lugar al abordaje del contenido Cinemática de la asignatura de física del 4to año de Bachillerato presentadas como manual didáctico.
- Integrar los contenidos de la Cinemática de la asignatura Física del 4to año del bachillerato con procesos cotidianos que ocurren en el contexto rural...
- Diseñar una sucesión de estrategias didácticas en base a la resolución de problemas como guía de trabajo práctico para el uso del manual.

Justificación

Unas de las causas de los estudiantes en la resolución de problemas son, sin duda el carácter práctico de la asignatura de física que conlleva la





ejecución e interpretación de problema y ejercicios numéricos, de hecho resulta tarea difícil en el proceso de instrucción.

De esta manera, se hace necesario que se permita evaluar las condiciones presentes de la enseñanza de la física y particularmente en la cinemática. Dicho estudio, resulta importante y significativo porque el estudiante interrelaciona la teoría y problemas resueltos asimilados con situaciones prácticas en el medio que se desenvuelven dentro de su desarrollo de la vida diaria.

Por lo tanto, este manual de resolución de problemas es fundamental debido a que permitiría crear propuestas para didáctica de la asignatura, de manera de proporcionar un conjunto de normas y procedimientos prácticos para la resolución e interpretación efectiva de los problemas de la materia y la cinemática en particular.

La propuesta en estudio se fundamenta entonces en elaborar un Manual de Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural, dirigidos a los Docentes del 4to año de bachillerato en las Instituciones del Municipio Mariño, Turmero del Estado Aragua, la cual se fundamenta en base a los Modelo de Resolución de Problemas de Polya y el Modelo de Resolución de Problemas de Schoenfeld como investigación y estos aportes se consideran relevantes ya que arrojan sugerentes indicios de la importancia de algunos aspectos del enunciado de un problema en el proceso de solución.

De acuerdo a la investigación, los resultados del diagnóstico se ajusta a los nuevos paradigmas que en materia educativa se han establecido, ya que es justificable de incorporar un manual de resolución de problemas, viéndola como un recurso instruccional donde se puedan aplicar herramientas didácticas que servirán de soporte a la labor docente, para generarles a los alumnos aprendizajes significativos, los cuales deben ser cónsonos con las necesidades, ya que dichas necesidades de los estudiantes son totalmente distintas para cada ámbito educativo.

Estructura de la Propuesta

En relación con la estructura de la propuesta, este servirá de referencia para la incorporación de estrategia: elaborar un Manual de Resolución de Problemas como Recurso Instruccional para la Enseñanza de la Cinemática en el Contexto Rural, Dirigidos a los Estudiantes del 4to año de Bachillerato.

La propuesta quedó conformada en una guía instruccional con orientaciones





didácticas para que los docentes elaboren sus propias estrategias, adecuándolas a los múltiples factores que deben ser tomados en cuenta para tal fin.

El manual se estructura en cuatro partes elementales: I Parte: Fundamentación, orientaciones didácticas para su uso y propósitos del Manual.

II Parte: Información asociada referida a la temática de diseño y construcción de estrategias didácticas.

III Parte: Una serie de resolución de problemas resueltos a partir de los principios o leyes que los rigen.

IV Parte: Un orden de presentación de resolución de problemas que están consideradas con soluciones impares para que el estudiante se de cuenta de sus fallas y aciertos.

En cada parte del Manual se presentan definiciones, lecturas reflexivas, seguidas de ejemplos con sus respectivas imágenes, soluciones y razonamiento que servirán de apoyo en sus clases. Luego, al finalizar cada unidad, se plantea un glosario de términos y un formulario que son necesarios para que el alumno elabore sus respuestas.

Contenidos de la Física utilizados en la Propuesta

Con respecto a las estrategias pedagógicas de física de 4to año se seleccionó el contenido del movimiento rectilíneo uniforme del programa de la asignatura, en la cual se encuentra conformada por la primera unidad del contenido.

Movimiento (Cinemática)

- a) Elementos del movimiento
- b) Movimiento en una dimensión
- c) Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)
- d) Propiedades del Movimiento Rectilíneo Uniforme
- e) Análisis de Graficas del Movimiento Rectilíneo Uniforme
- f) Gráfica Posición (x) – Tiempo (t)
- g) Gráfica Velocidad – Tiempo

Estudio de factibilidad de la propuesta

En todo proyecto es muy importante la aplicación del estudio de factibilidad el cual consiste en mostrar y determinar si es viable y útil en el logro de sus objetivos, de este modo, determinar si el proyecto es beneficioso y se puede ejecutar





con los recursos estimados para tal fin, tomando en cuenta la posibilidad económica y de ejecución del mismo dentro de la institución, por tal motivo se apoya en tres (03) aspectos básicos: Educativa, Recursos humanos y financiera.

Factibilidad Educativa

Esta factibilidad viene dada por la disponibilidad, aceptación y evaluación del proyecto de la elaboración del manual en la institución para la puesta en marcha de la propuesta, además hace referencia, a los estudiantes del 4to año de bachillerato del Liceo U.E.N.R. "Guarauguta", es este caso la misma cuenta con el recurso humano capacitado y dispuesto a involucrarse, lo cual hay una clara evidencia del compromiso de mejorar el aprendizaje, por lo que esta propuesta es fácilmente adaptable al personal docente de física. No obstante, el investigador recomienda que el manual sea utilizado, los cuales serán distribuidos entre la biblioteca y el laboratorio, con el fin de adiestrarlos y poner en marcha de la estrategia didáctica presentada.

Factibilidad Recursos humanos

Esta referida a la existencia de recursos necesarios, herramientas y disposición económica, es decir, si cuenta con la habilidad de adquirirlo, aplicarlo y utilizarlo, en este caso, en las instituciones rurales, cuenta con todo lo necesario para el desarrollo, planificación y puesta en marcha de todas las etapas y elementos de la propuesta, igualmente posee un personal docente altamente calificado para capacitar, implementar, operar y mantener la propuesta planteada, lo que hace que el proyecto sea factible desde la perspectiva pedagógica.

Factibilidad Financiera

La factibilidad financiera en un proyecto tiene que ver con la finalidad de conceder recursos para una alternativa de inversión. Pues, en esta fase de evaluación se analiza la decisión de invertir y se destaca únicamente en los recursos comprometidos de los estudiantes que pueden conseguirse en el instituto. Por tal motivo, este proyecto se va evaluar bajo un criterio costo – beneficio, el cual consiste en el balance de los costos con el beneficio económico que generaría el aplicar dicha propuesta. Hay que tomar en cuenta que este beneficio estaría dando cumplimiento a la política de mejoramiento continuo de la institución, garantizando el aprendizaje de los estudiantes,





mediante la elaboración de un manual de resolución de problemas que permita mejorar el proceso actual del educando.

PROBLEMAS RESUELTOS

Problemas del M.R.U.

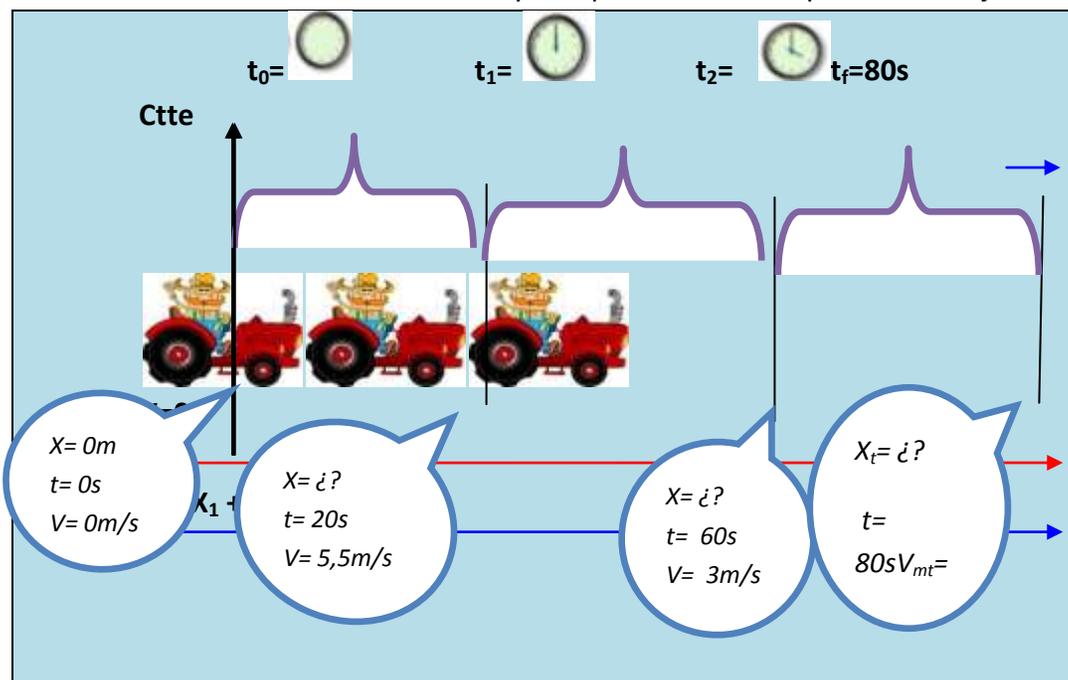
Problema #1

1) Un tractor agrícola inicialmente circula dentro de una granja en línea recta a una velocidad media de 5,5 m/s durante 60 s, y luego a una velocidad media de 3 m/s durante 20 s, siendo ambas velocidades del mismo sentido:



- ¿Cuál es el desplazamiento total del tractor a los 80 s?
- ¿Cuál es la velocidad media del tractor?

1.- **Diagrama.** Primeramente se elaborará un esquema o diagrama donde se muestre el movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U) del tractor expresado en el problema, seleccionando un sistema de coordenadas y la representación respectivas del eje.



De acuerdo al enunciado del problema y al diagrama se puede observar que el movimiento del tractor es horizontal y las variables útiles están remarcadas con la finalidad de ponerles nombre a las cosas, a los datos o incógnitas



cinemáticas de las que nos vamos a ocupar a medida que vayamos resolviendo.

2.- Datos. A partir del esquema, las cantidades proporcionales como datos del enunciado del problema remarcado que nos ocuparemos en cada momento son las siguientes:

MOMENTO A	MOMENTO B
$V_1 = 5,5\text{m/s}$	$V_2 = 3\text{m/s}$
$t = 60\text{s}$	$t = 20\text{s}$
$X_1 = ?$	$X_2 = ?$

3.- Procedimiento. Para resolver este problema se procede a dar soluciones a las incógnitas a X_1 y X_2 :

a) Para determinar el desplazamiento de la circulación del tractor, se tiene dos lapsos de tiempo y la ecuación que utilizaremos es: $X = V \cdot t$; se sustituye cuando la velocidad está a 5,5m/s, se tiene:

$$x_1 = (5,5 \text{ m/s}) \cdot 60 \text{ s}$$

$$x_1 = 330\text{m}$$

Ahora cuando la velocidad está a 3 m/s, esto es:

$$x_2 = (3 \text{ m/s}) \cdot 20 \text{ s}$$

$$x_2 = 60\text{m}$$

Sustituimos luego, estos desplazamientos en la ecuación total de la misma, se tiene:

MOMENTO 1	MOMENTO 2
$X_1 = V_1 \cdot t_1$	$X_2 = V_2 \cdot t_2$
$X_1 = 5,5 \text{ m/s} \cdot 60\text{s}$	$X_2 = 3 \text{ m/s} \cdot 20\text{s}$
$X_1 = 330\text{m}$	$X_2 = 60\text{m}$

Por lo tanto, en cuanto a los resultados de cada momento, el desplazamiento total recorrida es la suma de los desplazamientos de X_1 y X_2



$$X_t = 330\text{m} + 60\text{ m}$$

De donde se obtiene:

$$X_t = 390\text{ m}$$

b) Como el tiempo total es:

$$t_t = t_1 + t_2 = 60\text{ s} + 20\text{s} = 80\text{ s}$$

Considerando el desplazamiento total recién calculado, entonces se aplicara en la ecuación de la velocidad media:

$$\Delta v = x_t / t_t$$

$$\Delta v = 390\text{m} / 80\text{ s}$$

$$\Delta v = 4,87\text{ m/s}$$

4.- Resultado. Como conclusión esto quiere decir que el desplazamiento total de la circulación del tractor durante el transcurso de los 80s es 390 m y la velocidad media del movimiento completo del mismo es **4,87 m/s**.

PROBLEMAS PROPUESTOS

Problemas del M.R.U.

Un carro que va en línea recta por la entrada de la carretera Guayabita Turmero con velocidad constante. En los instante $t_1 = 4_s$ y $t_2 = 10_s$, sus posiciones son $X_1 = 120_m$ y $X_2 = 220_m$. Determinar:

- Velocidad del carro
- Posición del carro a los 2_s .



Problemas del M.R.U.A

Problema #1

1.- Una camioneta de la U.E.R. "Guarauguta" parte del reposo

desde la institución con aceleración de $8 \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$. Calcular:

- Velocidad a los 5s
- Distancia recorrida a los 15s de la carretera.

Respuesta: a) $v=40\text{ m/s}$, b) $X=900\text{ metros}$.





RESÚMENES CURRICULARES

Jeimy Lisette Martínez Armas



Actualmente, trabaja en la U. E.N. "Guarauguta" con el cargo de docente titular y trabaja en la Misión Sucre con el cargo de: facilitadora de Proyectos Comunitarios. Efectuó talleres de Física en: La Graficación y sus Aplicaciones en física; El Laboratorio como Recurso Didáctico Tópico: Circuitos Eléctricos de Corriente Continua I; Electricidad y Magnetismo; Oratoria y Locución Profesional; Un Diplomado de Investigación, talleres de Química en: Nomenclatura de los Compuestos Orgánicos I y Conocimientos Básicos de la Simetría de la Química. Cursó sus Estudios Universitarios en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador "Rafael Alberto Escobar Lara "Maracay optando el primer título como Profesora Especialista en Física y el segundo como Magister Mención Enseñanza de la Física.

Hermes Iturriza



Jefe del Departamento de Física. UPEL, Maracay. (2006-2009 y 2009-hasta la fecha). Representante por los Jefes de Departamento ante Consejo Directivo (2010-2013). Jefe del Área de Mecánica (2000-2004). Coordinador de la Carrera de Educación Integral, Universidad Simón Rodríguez (1998-2000). Comisionado Institucional para Ascensos académicos. UPEL (2013-hasta la fecha). *Investigador acreditado por el Programa de Promoción al Investigador (PPI) (2008-2010). Investigador acreditado por el Programa de Estímulo al Investigador PEII (2012-2014).*
