

Universidad Central de Las Villas "Marta Abreu"

Facultad: Educación Media

Departamento: Ciencias Exactas

Carrera: Licenciatura en Educación



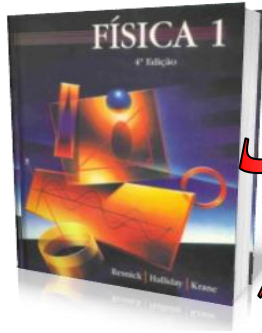
Trabajo de Diploma

"TAREAS DEL MOVIMIENTO MECÁNICO"

Autor: Adrian Pedraza Sánchez

Tutor: MSc. Leonel Quintana Fernández

Santa Clara 2017



Pensamiento

*El sol no es más necesario que el establecimiento de la
enseñanza elemental científica ”*

José Martí

RESUMEN

Un reto que enfrentan los profesores de la Enseñanza Técnica Profesional (ETP), está dado en cómo resolver las insuficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje de los contenidos relacionados con el Movimiento Mecánico en la asignatura Física. A partir de esta problemática se organizan tareas por niveles de desempeño que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes del primer año de Agronomía del Instituto Politécnico Agropecuario “Martín Torres Ruiz” a través de la solución de estas en los contenidos relacionados con el Movimiento Mecánico. Se aplicaron los métodos del nivel teórico, empírico y matemático, garantizando una fundamentación amplia sobre el objeto a investigar, además se exponen los resultados de la valoración de la propuesta por los evaluadores externos donde se precisó que posee actualidad, es necesaria, asequible, pertinente, generalizable, está en correspondencia con los objetivos de la ETP y los de la asignatura. Con la aplicación de las tareas se pudo comprobar un mejoramiento de los estudiantes en la adquisición de conocimientos habilidades y actitudes al resolver situaciones Físicas relacionadas con el movimiento mecánico.

RESUME

One dare that the teachers of the Technical Professional Teaching (TPT) is due to who to solve the insufficient that the students present in the learning of the contents relating with Mechanic Move in Physics subject. Beginning with this problem I organized assignments for levels of disengagement who contribute to improve the students' learning in First year of Agronomy in the Farming Polytechnic Institute Martin Torres Ruiz throughout of the solution of these assignments in the contents relating with the Mechanic move. The theoretician methods, empiric methods and mathematic methods were applied, assure an extendable fundamentation about the investigation object, also the showing of the appreciation of the propose for the external referees were exposed, where they displayed that this propose is newfangled, necessary, available, relevant, generalize, it is in correspondence of the objective of the TPT and the objectives of the subjects. With the application of these assignments we can prove a better acquisition of the students of the knowledge, skills and attitudes when they solve Physics situations relating with the mechanic move.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

1.1. La Enseñanza Técnica Profesional.....	5
--	---

1.2. El PEA.....	7
------------------	---

1.3. Tareas para la dirección del PEA en Física.	9
---	---

2. Determinación de necesidades.....	12
--------------------------------------	----

3. Propuesta de Tareas.....	16
-----------------------------	----

3.1. Presentación de la propuesta.	16
---	----

3.2. Valoración de la propuesta por criterio de especialista.	18
--	----

3.3. Resultados de la validación	20
--	----

CONCLUSIONES	21
--------------------	----

RECOMENDACIONES.....	22
----------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	
--------------	--

ANEXOS	
--------	--

INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales que se están produciendo a nivel mundial y en América Latina influenciados por un nuevo orden económico, imponen un gran reto al sector agropecuario, por lo que se hace necesario elevar los niveles de producción con mayor calidad y a un menor costo. Esto requiere, por tanto, que en la Enseñanza Técnica Profesional (ETP), específicamente los Institutos Politécnicos Agropecuarios (IPA) cuya finalidad es la educación de técnicos y obreros calificados para el trabajo agropecuario deben tener una preparación que les permita insertarse de forma activa a la vida laboral, con un mayor desempeño profesional.

El aporte que brinda la Física a la concepción científica del mundo es de primordial importancia, por lo que es innegable, su contribución al desarrollo del pensamiento humano ya que durante su estudio se presentan numerosas exigencias, para que el intelecto del hombre se desarrolle de acuerdo con su época.

En la presente investigación partimos de las insuficiencias que presentan los estudiantes del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz” en el aprendizaje de los contenidos relacionados con el Movimiento Mecánico en la asignatura Física, lo que permitió analizar la necesidad de estructurar tareas según los contenidos y el nivel de desarrollo de los estudiantes que contribuyan a perfeccionar el proceso enseñanza aprendizaje (PEA). En esto incide la bibliografía, pues la existente es el libro de texto del 10^{mo} grado y ésta no responde a las exigencias mínimas del nivel de los estudiantes en el IPA, por las limitaciones en los conocimientos precedentes.

Esta problemática se encuentra insertada en el banco de problemas del departamento docente de Ciencias del IPA “Martín Torres Ruiz”.

Tal situación permitió formular el siguiente problema científico:

Problema Científico: ¿Cómo estructurar tareas para contribuir al aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de Movimiento Mecánico del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz”?

Teniendo como objeto de investigación: El PEA en los contenidos de Movimiento Mecánico.

Objetivo general: Estructurar tareas por niveles de desarrollo en los contenidos de Movimiento Mecánico para los estudiantes del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz”.

Preguntas Científicas.

1. ¿Cuáles son los referentes teórico-metodológicos esenciales que sustentan las tareas en el proceso enseñanza aprendizaje en la Enseñanza Técnica Profesional?
2. ¿Cuál es la situación actual de las tareas para la apropiación de los contenidos en la unidad Movimiento Mecánico de la asignatura Física para los estudiantes del primer año en el IPA “Martín Torres Ruiz”?
3. ¿Qué tareas estructurar para contribuir al aprendizaje de los estudiantes en la unidad Movimiento Mecánico, del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz”?
4. ¿Cómo valoran los especialistas las tareas propuestas?
5. ¿Qué resultados se obtienen al aplicar las tareas propuestas?

Tareas científicas.

1. Determinación de los referentes teórico-metodológicos esenciales que sustentan las tareas en el proceso enseñanza aprendizaje en la Enseñanza Técnica Profesional.
2. Determinación de la situación actual de las tareas para la apropiación de los contenidos en la unidad Movimiento Mecánico de la asignatura Física, en los estudiantes del primer año del IPA “Martín Torres Ruiz”
3. Estructurar las tareas que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes en la unidad Movimiento Mecánico del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz”.
4. Valoración de la propuesta de tareas por evaluadores externos.
5. Validación de la propuesta de tareas.

Los métodos de investigación.

El proceder metodológico de la investigación tiene sus bases en el método dialéctico materialista como metodología general para el análisis e interpretación de los problemas sociales, así como guía para la transformación de la sociedad.

Métodos teóricos

Analítico-sintético: para la consulta y búsqueda de información en las fuentes bibliográficas y documentos sobre la enseñanza y el grado, fundamentalmente en la elaboración e interpretación de los datos del diagnóstico sobre el estado actual del problema. Permite

relacionar los aspectos esenciales en el trabajo con las tareas del Movimiento Mecánico en la asignatura Física.

Inductivo-deductivo: para la consulta de fuentes, documentos y arribar a conclusiones, generalizaciones lógicas de los datos empíricos acerca del problema que se investiga y la elaboración de tareas a partir del estudio de los fundamentos teórico-metodológicos del tema Movimiento Mecánico en la asignatura Física.

Histórico-lógico: para recopilar información acerca del problema, para conocer la evolución histórica del movimiento mecánico y los cambios ocurridos al analizar investigaciones que le anteceden a esta.

Métodos empíricos

Análisis de documentos: se emplea para constatar el estado actual y recopilar los datos necesarios acerca del desarrollo del PEA del Movimiento Mecánico en la asignatura Física del nivel medio superior así como el análisis del programa de estudio, orientaciones metodológicas, programas directores y bibliografía existente.

Observación: se utiliza para obtener información directa e inmediata a través de las tareas propuestas en el PEA de los estudiantes y determinar, a partir del producto de la actividad, los resultados de este en la asignatura de Física.

Encuesta: permite determinar las necesidades y dificultades que presentan en el PEA de la asignatura Física que contribuya a elevar los resultados docentes y la solidez de los conocimientos.

Criterio de especialistas: permite la valoración de la pertinencia, factibilidad, científicidad y actualidad de las tareas propuestas.

Entrevista: permite comprobar si existen propuestas de tareas elaboradas para la unidad Movimiento Mecánico que contribuyan al PEA en los IPA.

Métodos matemáticos y/o estadísticos.

Análisis porcentual: se utilizó en la muestra de investigación para realizar un análisis detallado en por ciento de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados, así como factores positivos y negativos que influyen en su desarrollo.

La novedad científica está dada por la concepción de las tareas estructuradas para el aprendizaje a partir de los niveles de desarrollo de los estudiantes en los contenidos de Movimiento Mecánico en el primer año de Agronomía del IPA, “Martín Torres Ruiz”.

El aporte está dado por 13 tareas que permiten mejorar el aprendizaje en los contenidos de Movimiento Mecánico, en el primer año de Agronomía del IPA, “Martín Torres Ruiz”.

DESARROLLO

1. Fundamentación teórica

1.1- La Enseñanza Técnica Profesional

Con el triunfo de la Revolución en 1959 surgió una nueva etapa en el perfeccionamiento de la concepción de las necesidades económicas del país, con la cual se producen cambios radicales en la Enseñanza Técnica Profesional (ETP) y se trazan los lineamientos que garantizan de forma acelerada la formación de una fuerza de trabajo calificada.

Como una respuesta a estas exigencias surge el movimiento de Escuela del Trabajo, cuyo principal representante fue el pedagogo alemán George Kerschensteiner (1854-1932), concepto introducido por él en 1908, definiéndola como “ una alternativa contra la escuela libresca que aísla el trabajo docente de las exigencias económicas”, introduce la actividad (el trabajo) como cualidad pedagógica y metodológica, eliminando formas receptivas de enseñanza y determina su contenido a partir de las exigencias profesionales y cívica de la vida.”¹

En Cuba, la ETP constituye un subsistema del sistema nacional de educación y está regido por un sistema de principios propios derivados y reflejo de las regularidades generales de dicho proceso, los mismos se relacionan a continuación:

- ❖ Principio del carácter cultural general y técnico-profesional integral del proceso de ETP continúa del obrero.
- ❖ Principio del carácter social y económico productivo del proceso de ETP continúa del obrero.
- ❖ Principio del carácter diferenciado, diversificado y anticipado del proceso de ETP continúa del obrero.
- ❖ Principio del carácter integrador de la relación escuela politécnica-entidad productiva-comunidad en el proceso de ETP continúa del obrero.
- ❖ Principio del carácter protagónico del estudiante de la ETP en el proceso de su formación en el grupo estudiantil y en el colectivo laboral.

¹ Folletos de Maestría en Ciencias de la Educación Módulo III. Segunda Parte. Mención en Educación de Adultos MINED: Editorial Pueblo y Educación 2007.

La ETP implica la idea de hacer énfasis en los aspectos formativos y en la calificación básica del técnico, de un técnico cuyo objetivo sea integrarse al mundo del trabajo.

La formación de obreros y técnicos influenciada por la Revolución Científico-Técnica obliga al cambio permanente en los objetivos, contenidos y formas de concebir el proceso de ETP del obrero, a su formación continua, a estar preparado para el cambio y generarlo, a ser polivalente, competente, a atender los problemas del entorno, el uso racional de los recursos naturales, a la sostenibilidad de la producción, lo que, entre otros factores, indica también el papel determinante de la interrelación de la pedagogía con las ciencias naturales y técnicas.

Se puede inferir entonces, que son muchas las condiciones que determinan la necesidad del desarrollo de la escuela politécnica en las condiciones cubanas actuales; condiciones que están asociadas, en primer lugar, a las particularidades de este subsistema de educación en el país, que no son iguales a las de otros, lo que no niega la posibilidad de transferir muchos de sus postulados generales a otros contextos, y en segundo lugar, otros aspectos relacionados con sus funciones y las exigencias que impone la realidad socioeconómica, sus perspectivas y tendencias.”²

En los politécnicos agropecuarios la estructura del plan de estudio incluye asignaturas de formación general y básica (Matemática, Física, Informática, Química, Español-Literatura, Historia, Encuentro con la Historia de mi Patria, Cultura Política, Inglés, Educación Física e Instrucción Militar Elemental de Preparación para la Defensa); Formación Profesional Básica (Base de la Producción Agropecuaria, Actividades Manuales Agropecuarias, Manejo Integrado de los Suelos y Sanidad Agropecuaria) y Formación Profesional Específica (Trabajo en la Producción Agropecuaria, Tarea Integradora, Producción Agrícola I y II ,Producción Agrícola III, Fundamento de la Producción Pecuaria, Servicios Técnicos Agrícolas, Elementos de Economía y Legislación Agraria, Producción de Industria Rural y Artesanal, Práctica Laboral Prácticas Pre-profesionales).

Para entender el aprendizaje en los IPA, es necesario verlo como un proceso donde participan activamente los estudiantes, en el cual, el maestro orienta y controla para lograr en ellos un nivel de implicación que propicie el desarrollo de hábitos, capacidades, actitudes y motivaciones que le permitan apropiarse de la cultura humana y actuar para comprenderla y

² CEPROF: Fundamentación pedagógica del modelo de escuela politécnica cubana. Resultado de investigación, en soporte digital, ISPETP, La Habana, 2005

transformarla en correspondencia con sus potencialidades, necesidades e intereses, desarrollando la necesidad de aprender y entrenándose en cómo hacerlo.

1.2. El proceso enseñanza-aprendizaje.

Diversos investigadores han ofrecido ideas referidas a la conceptualización del PEA y coinciden en que el mismo es el resultado de una relación dialéctica donde interactúan de forma consciente profesores y estudiantes con el propósito de lograr la formación de una concepción científica del mundo. Resaltan el carácter bilateral entre la actividad de enseñar y de aprender, donde la enseñanza estimula el aprendizaje mediante la participación activa del estudiante, para lograr cumplir con creatividad e independencia, las misiones que la sociedad le asigne (MINED, 1984).

Carlos Álvarez plantea, “El aprendizaje es la actividad que desarrolla el estudiante para aprender, para asimilar la materia de estudio. La enseñanza es, a su vez, la actividad que ejecuta el profesor”.

En el proceso docente-educativo tradicional y durante la actividad de enseñanza se considera al estudiante como objeto. En consecuencia sobre él recae la actividad del profesor para que aprenda. El aprendizaje es el resultado y el proceso, que dirige el profesor en la enseñanza, que tiene en la materia de estudio lo que se aprende y enseña” (Álvarez, 1999, 32).

En cuanto a la concepción del aprendizaje L. S. Vigostky concibe gran importancia a la relación entre este y el desarrollo, planteando dos niveles evolutivos. Se basa en el concepto de zona de desarrollo próximo, que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a lo que se denomina “zona de desarrollo próximo” y la define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. El concepto de zona de desarrollo ofrece a la didáctica un conocimiento fundamental para comprender cómo trabajar con las diferentes individualidades de cada estudiantes y la necesidad de organizar el PEA, teniendo en cuenta su exploración (diagnóstico), para concebirlo con un enfoque científico y trazar la estrategia de trabajo en la que se ofrezca oportunamente la ayuda que el escolar requiere para avanzar.

Si se analiza la importancia que tiene en el desarrollo intelectual y en el aprendizaje el papel mediador del maestro o de otro alumno, se revela con fuerza que la relación sujeto-sujeto debería recibir una atención especial.

En la comunicación entre los sujetos se produce el traslado de procedimientos que serán esenciales para adquirir y operar con el conocimiento, se promueve la expresión verbal de las ideas, la externalización del planteamiento de juicios, la revelación de los criterios, su explicación, la argumentación, procesos en los que se estimula la reflexión y la valoración del conocimiento y de la propia actividad realizada, todo lo cual estará en dependencia de las exigencias de la tarea que se someta a la realización de los estudiantes y de la forma que esta se organice.

En el análisis de la bibliografía más actualizada relacionada con el PEA se realizan consideraciones por diferentes autores, entre los cuales, de acuerdo con la teoría histórico-cultural (la cual estamos siguiendo en la lógica de la investigación): ***“Es el momento del proceso educativo donde la actividad conjunta del profesor y el alumno alcanza un mayor nivel de sistematicidad, intencionalidad y direccionalidad, en sus diversas formas organizativas y, muy especialmente en la clase, pues es allí donde la acción del profesor se estructura sobre determinados principios didácticos que le permiten alcanzar objetivos previamente establecidos en los programas, así como contribuir a aquellos más generales que se plantean en el proceso educativo en su integridad”***. (López, Josefina y otros.2002: 55).

En este proceso se establecen relaciones sociales que contribuyen a la formación de rasgos de la personalidad como son: sentimientos, intereses, motivos de conducta y valores. Entonces, en esta definición, donde se ratifica como un “Proceso en el cual el educando, bajo la dirección directa o indirecta del maestro, en una situación especialmente estructurada para formarlo individual y socialmente, desarrolla capacidades, hábitos y habilidades, que le permiten apropiarse de la cultura y de los medios para conocerla y enriquecerla.

En la investigación se asume lo señalado por la autora referenciada y se hace énfasis en el hecho de que la efectividad del PEA se favorecerá en la medida en que a partir de los objetivos, se logre estimular un aprendizaje donde se destaque el alcance social que los contenidos tienen para los estudiantes, a partir de sus conocimientos previos, sus vivencias, experiencias y valoraciones, y donde se implique el trabajo intelectual que ellos puedan

realizar, de forma tal que con la apropiación de los nuevos conocimientos se logre modificar sus modos de pensar, de sentir y de actuar.

Esta concepción fluye favorablemente al intencionar las tareas en el PEA relacionadas con los contenidos de Movimiento Mecánico, ya que el mismo se encarga de que los estudiantes conozcan las formas más simples y generales del movimiento de los cuerpos y es en el PEA donde el estudiante tiene la posibilidad de conocer, comprender y explicar los fenómenos que relacionados con el Movimiento Mecánico.

1.3. Tareas para la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje en Física.

Al abordar el término tarea debemos detenernos en la necesidad de precisar algunas cuestiones que irán sentando las bases para dar solución al problema científico planteado. Atendiendo a nuestro propósito de tomar como prioridad las regularidades psicológicas del proceso de solución de tareas que establecen determinadas didácticas para el PEA, atenderemos a su definición de forma general.

Leóntiev, al analizar la estructura de la actividad, plantea que toda acción tiene dos aspectos, uno *intencional* (¿qué debe ser logrado?), que es el objetivo al que se subordina, y otro *operacional* (¿de qué manera puede lograrse?), que está determinado por las condiciones en que se logra el objetivo. La unidad entre las condiciones y el aspecto intencional de la acción es lo que conforma la tarea. *“Tarea: es el objetivo, dado ante condiciones determinadas”* (Leóntiev, 1978, 87).

Diferentes autores han conceptualizado la tarea en el PEA con diferentes análisis, por ejemplo, Carlos Álvarez define la tarea docente como la célula del proceso docente educativo y señala, “... en la tarea docente está presente un objetivo... el método, en la tarea, es el modo en cada estudiante lleva a cabo la acción para apropiarse del contenido” (Álvarez, 1999, 106).

También Carlos Álvarez plantea: “...La tarea docente..., todo este se desarrolla de tarea en tarea, ahora bien, para formar la habilidad las tareas que se escogen tienen una cierta secuencia y las del desarrollo otras. Como el proceso es uno solo, dada su integridad, la cuestión radica en seleccionar aquel orden que forme la habilidad que nos proponemos y el desarrollo (la facultad) a que aspiramos, por eso hablamos de dos procesos. **El método es ese orden, esa estructura de tareas**” (Álvarez, 1999, 46).

Como se puede apreciar en el análisis de la tarea docente que hace Carlos Álvarez se refiere características dadas en la definición de tareas dada por Leóntiev en el cual el aspecto intencional (objetivo) de la tarea, es el objetivo de la tarea y en el aspecto operacional de la tarea es el método, determinado por las condiciones en que se logra el objetivo. En efecto la

tarea docente es un tipo de tarea, entre otros tipos de tareas.

Otra definición importante es la de tarea de estudio dada por Davidov, que "... se diferencia esencialmente de las tareas particulares de uno u otro tipo,... en que cuando los escolares resuelven la tarea de estudio, ellos dominan inicialmente el procedimiento general de solución de tareas particulares" (Davidov, 1988, 179). "Resolviendo la primera tarea concreta del tipo dado, ellos si se puede decir así, resuelven todas las tareas del tipo dado" (Davidov, 1988, 180). Las tareas de estudio son un instrumento valioso para el logro de la generalización sustancial y el desarrollo del pensamiento teórico.

Desde el punto de vista didáctico, Rivero (2003) plantea, "la tarea es una exhortación que se realiza al estudiante, para lograr mediante una sucesión de acciones conscientemente ordenadas, un objetivo de aprendizaje, como resultado preconcebido del mismo con referencia a una materia" (Rivero. H, 2003)

El autor asume como tarea lo planteado por Rivero 2003 al reconocer la exhortación al estudiante para lograr un objetivo.

La tarea se presenta como el nivel que nos permite integrar la Física en los distintos elementos del conocimiento a considerar.

Nuestro trabajo se refiere a la estructuración de tareas que, su contenido es de Física y se resuelven con ayudas dada por el profesor.

Una característica relevante de la tarea es su efecto psicológico en el alumno, que no existe hasta tanto no es leída por alguien, subjetivada. De acuerdo con lo que el estudiante ya ha asimilado, los efectos que la tarea puede provocar en él son de tres tipos, según describe la bibliografía (Majmutov, Danilov). Compartimos y asumimos estos criterios en nuestro trabajo y los describimos a continuación.

1. El estudiante posee los conocimientos y las habilidades necesarios para la solución de la tarea (Majmutov, 1983, 131).
2. El método de solución y/o los conocimientos son desconocidos para el alumno, pero está en condiciones de acometer la búsqueda (Majmutov, 1983, 130) (Danilov, 1985, 213).
3. El alumno no posee los conocimientos ni las habilidades necesarias para la solución de la tarea y no está en situación de poder cumplirla (Danilov, 1985, 112).

La tarea de la primera situación descrita ha sido catalogada de entrenamiento (Danilov, 1985, 106) (Razumovski, 1987, 43). La tarea de la segunda situación es clasificada por múltiples autores como problema y la identifican también con el término tarea cognoscitiva (Rusavin, 1990, 18) (Majmutov, 1983, 232). Y finalmente, en la tercera situación estamos en presencia de

una tarea inasequible (Danilov, 1985, 214). En la investigación las tareas responden a los dos primeros criterios.

Atendiendo a estas consideraciones es pertinente la caracterización psicopedagógica de los estudiantes de la ETP por constituir un elemento pedagógico de vital importancia.

El ingreso a la ETP ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Los límites entre los períodos evolutivos, por todos es sabido, que no son absolutos por lo que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de primer año pero es necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En esta etapa de vida existen algunos de ellos que no resuelven de un modo correcto las actividades, en situaciones que exigen la aplicación de procedimientos racionales y el control consciente de esta.

Debe tenerse presente que, por el grado de desarrollo, estos estudiantes pueden participar de forma mucho más activa y consciente en las funciones de autoaprendizaje y autoeducación.

La Física como asignatura y como ciencia es esencial en la educación de las nuevas generaciones, su papel es fundamental en el desarrollo de la ciencia y la tecnología de una sociedad, por lo que es de interés social la preparación de los alumnos en esta rama del saber.

Los programas de Física en la actualidad son el resultado de la dinámica del sistema educativo cubano. Estos han sido elaborados a partir de criterios metodológicos fundamentados sobre la práctica de la pedagogía socialista llevada en el desarrollo ideopolítico del país.

Los conceptos se presentan con todo rigor científico que permiten el desarrollo intelectual de los alumnos. Los contenidos seleccionados garantizan la adecuada preparación de estos y el carácter de ciencia de la asignatura de Física al proveerlos de la preparación imprescindible para continuar estudios universitarios e incorporarse a la vida y el trabajo en la sociedad.

En los programas de Física actuales se declaran los objetivos generales de la asignatura, planteando lo que los alumnos deben ser capaces de dominar al concluir este nivel. Donde

estos objetivos, están encaminados a la demostración de una concepción científica del mundo y de una cultura político- ideológica; la adopción de dediciones responsables en su vida personal, familiar y social. La solución de problemas relacionados con las diferentes partes de la asignatura compuestas por grados dan respuestas a las leyes, principios, categorías que dan respuestas a un fenómeno físico y que a su vez contribuye al desarrollo político, económico y social del país, así como fenómenos y procesos científicos-ambientales que requieran transferir conocimientos y habilidades físicas; el desarrollo de hábitos de estudio y técnicas para la adquisición independiente de nuevos conocimientos y la racionalización del trabajo intelectual.

Una de las formas de ordenamiento del contenido físico para su enseñanza es atender a los aspectos principales de la transmisión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y capacidades generales y específicas y de la educación de los alumnos, en este caso nos referimos a los núcleos básicos de los contenidos por grados.

Por tal motivo en la asignatura Física en cuanto a movimiento mecánico es necesario propiciar diferentes tareas que los estudiantes deben realizar para cumplir tal empeño, dentro de las cuales tenemos: posición, desplazamiento, rapidez, velocidad media e instantánea, MRU, MRUV, aceleración, movimiento circular uniforme, velocidad angular, relación entre velocidad lineal y angular, periodo, frecuencia de rotación y aceleración centrípeta. Además, se debe propiciar el análisis de los contenidos más importantes y complejos, así como su discusión mediante el diálogo entre profesor y estudiante.

2. Determinación de necesidades.

La determinación de necesidades fue desarrollada siguiendo la lógica de la investigación en la forma que a continuación se expone:

Consejo Técnico y Consejo de Grado. Programa de la asignatura Física. Las indicaciones metodológicas de la asignatura en lo referente a la unidad “Movimiento Mecánico”. Libro de texto de la asignatura. Planes de clases de la asignatura. Pruebas finales de la asignatura.

Análisis de los documentos

En el plan de estudios se refleja la necesidad actual en cuanto a la formación del técnico medio en Agronomía, las exigencias relacionadas con el conocimiento que deben poseer los mismos en base a una cultura agronómica, de cultura de las diferentes especies y una base económica, para enfrentar los desafíos de la producción, debido a que en el sector agropecuario se está experimentando retos con nuevas formas que adoptan la organización del sector regidas por el

perfeccionamiento de las entidades productivas que le permitan alcanzar una agricultura rentable sostenible y competente, que conserve el medio ambiente para esta generación y la futura, donde la asignatura Física contribuye a todo lo antes expuesto. Además que aplique nuevas técnicas y tecnologías sostenibles, que ahorren recursos materiales y humanos, así como producir con eficiencias alimentos inocuos que solucionen las necesidades crecientes de la población.

Durante el análisis del perfil ocupacional se pudo constatar que, una vez concluidos los estudios, el recién graduado estará en condiciones de dominar de forma integral el proceso productivo agropecuario en el que debe ejercer su trabajo a nivel de unidad básica o finca vinculado directamente a la producción, que le permita enfrentar los problemas de su profesión, analizar, tomar decisiones, tener iniciativas y buscar alternativas, sin embargo, en la práctica se constata la carencia de medios de enseñanza que permitan la sistematización y consolidación de los conocimientos relacionados con la temática, la asignatura Física posibilita que el estudiante se prepare para enfrentaren el trabajo directo a la producción.

En el análisis de las líneas de trabajo se evidencia la necesidad de desarrollar un PEA de mayor calidad, que potencie el trabajo científico metodológico, la investigación y la actualización técnica de los futuros egresados, a continuación se enfatiza en dos objetivos priorizados: fortalecimiento de la educación en valores, con énfasis en la formación patriótica y ciudadana; logrando coherencia en el sistema de influencias educativas de los docentes, no docentes, la familia, los organismos y las organizaciones. El perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje potenciando la auto preparación, la actividad científica y el trabajo metodológico, la efectividad de las clases, uso adecuado del idioma español y del trabajo educativo y el uso racional de los recursos humanos, materiales y financieros.

En la revisión de las actas de los consejos de dirección y consejos técnicos se pudo detectar que en la formación del profesional quedan insuficiencias que hay que resolver en cuanto al PEA en las asignaturas, que nombramos de formación general, que por sus características son extremadamente complejas para asimilar su contenido y es por ello que el resultado que se logra es bajo. Se establecen acciones dirigidas al tratamiento metodológico de las asignaturas Física, Matemática, Español, Química, Historia y de las de formación del profesional Actividades Manuales Agrícolas y Base de la Producción Agropecuario.

En la revisión realizada a las actas de las Reuniones Metodológicas del departamento de ciencias se pudo constatar que en ellas aparecen reflejados los elementos del conocimiento

donde se implican los estudiantes del primer año de la especialidad de Agronomía, siendo estos:

1. Identificar tipos de movimientos.
2. Describir magnitudes Físicas relacionadas con el movimiento mecánico.
3. Analizar gráficos de movimiento mecánico.
4. Interpretación de situaciones Físicas.
5. Identificar la ecuación.
6. Despeje de fórmulas.
7. Cálculo numérico.

En el programa de la asignatura Física se constata las indicaciones metodológicas en las que se indican los procedimientos en lo referente a los contenidos del tema y se define el texto de la asignatura.

Entrevista a los profesores del colectivo de asignatura (Anexo 1)

Los profesores que imparten la asignatura poseen amplia experiencia en la especialidad, su formación técnica les permite desarrollar los contenidos con calidad, sin embargo plantean que los estudiantes carecen de los elementos necesarios del conocimiento para el nivel del programa, esto limita la utilización de las tareas del libro de texto dificultando la sistematización individual de los conocimientos, que son exigencias en los planes y programas de estudio vigentes. Estas carencias limitan al profesor en la planificación del estudio independiente con calidad.

De igual manera refieren la necesidad de ordenar la enseñanza de estos contenidos de manera tal que los estudiantes auto aprendan y desarrollen habilidades integrando los contenidos de las asignaturas que le sirven de base al mismo, pueda contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Encuesta a estudiantes (Anexo 2)

Se realiza encuesta a 20 estudiantes de primer año de la especialidad Agronomía, con el objetivo de determinar las necesidades de los estudiantes relacionados con el aprendizaje sobre el tema Movimiento Mecánico de la asignatura Física para la preparación individual y colectiva.

El 100% plantea que solo se realiza el cálculo, el cual no le permite al estudiante profundizar los conocimientos del tema, lo que dificulta el estudio independiente de estos contenidos, además redundan en la pobre motivación.

El 10% de los estudiantes expone que como vía para suplir esas carencias en el desarrollo de seminarios, informes prácticos y actividades prácticas sobre el tema Movimiento Mecánico de la unidad 2, recurren al profesor para aclarar los contenidos recibidos, el 25% de los estudiantes manifiestan que utilizan algunos materiales y revistas que se encuentran en la biblioteca de la escuela, en tanto el 65% plantea que no encuentran vías para desarrollar con calidad los mismos.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación se propuso realizar una prueba pedagógica inicial al grupo del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruíz” (Anexo 3).

Al aplicar la prueba pedagógica inicial se pudo constatar los siguientes resultados (Anexo 4)

La aplicación de los instrumentos permite determinar las siguientes regularidades:

1. Los estudiantes tienen muchas limitaciones para reconocer, definir, analizar e interpretar diferentes situaciones físicas relacionadas con fenómenos Mecánicos.
2. Los estudiantes presentan carencias en cálculo de magnitudes físicas, tales como: aceleración, desplazamiento, velocidad y tiempo en el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) y Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV).
3. Poco uso por los estudiantes del libro de texto ya que sus tareas no son asequible para ellos.
4. Las tareas del texto no los motivan al desarrollo del trabajo independiente, limitan la motivación de los estudiantes para realizar el trabajo independiente sobre los contenidos relacionados con el movimiento mecánico.

Teniendo en cuenta todas estas insuficiencias en los estudiantes se considera como alternativa de solución a dicha problemática, la estructuración de tareas de diferentes tipos que contribuyan a elevar la apropiación de los conocimientos a través del estudio independiente, contribuyendo a su formación integral como técnico de nivel medio en la especialidad Agronomía.

3. Propuesta de Tareas

3.1. Presentación de la propuesta.

Partiendo de los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos, se constata la necesidad de trabajar en la concepción de tareas en el PEA en los contenidos de movimiento mecánico en el IPA “Martín Torres Ruíz”, es por ello que la propuesta de solución al problema detectado consiste en tareas que contribuyan a resolver esta problemática. Las mismas están organizadas de acuerdo a la dosificación del contenido teniendo en cuenta los niveles de desarrollo.

Para la elaboración de las tareas se tuvo en cuenta que las mismas respondan a los objetivos e indicaciones metodológicas dictadas para el tratamiento del contenido de enseñanza que este aborda, y a su vez existe una total correspondencia entre lo que se propone, así como los objetivos y contenidos específicos de las tareas.

Estas tareas incluyen el trabajo con los recursos didácticos como por ejemplo la utilización de resúmenes, mapas conceptuales entre otros de manera que los estudiantes se sienten motivados. Además estas no solo se incluyen en las clases sino como parte del trabajo independiente para que el alumno analice y reflexione sobre las tareas a realizar y no la ejecución mecánica de las mismas.

Estas tareas incluyen diferentes niveles de dificultad y variedad de situaciones que son comprensibles para el alumno, lo que no excluye por supuesto la necesaria orientación del profesor.

Se presentan 13 tareas, de ellas las primeras 6 son del primer nivel (Reproductivo), 4 del segundo nivel (Aplicativo) y las 3 restantes del tercer nivel (creativo)

Tareas

Primer Nivel (Reproductivo)

Objetivo: Mencionar tipos de movimientos en la naturaleza.

1. Confeccione dos listados de ejemplos:

- a) Uno con cuerpos que estén en movimiento.
- b) Otros con cuerpos en reposo.

2. Como es conocido los cuerpos se mueven en la naturaleza. De los diferentes tipos de movimientos de cuerpos en la naturaleza mencione dos.

Objetivo: Describir ejemplos de movimiento.

3. Describe ejemplos de movimientos:

- a) en que el cuerpo se deforma.
- b) de traslación.
- c) de rotación.

Objetivo: Analizar movimiento de cuerpos y sus partes.

4. Describe ejemplo de movimientos en que varíen:

- a) La posición del cuerpo como un todo.
- b) Las posiciones de sus partes.

Objetivo: Relacionar magnitudes físicas que describe el movimiento y sus unidades de medidas.

5. Describa qué magnitudes físicas aparecen como relevantes en una carrera deportiva.

- a) Relacione las unidades físicas en que se expresan dichas magnitudes en el sistema internacional.

Objetivo: Definir desplazamiento y trayectoria.

6. En Física se definen diferentes magnitudes. Explique la diferencia entre desplazamiento y trayectoria.

Segundo Nivel (Aplicativo)

Objetivo: Calcular la velocidad en el MRU.

7. Un cuerpo se desplaza uniformemente, siguiendo una trayectoria rectilínea.

- a) ¿Qué tipo de movimiento describe la situación física?
- b) ¿Qué magnitudes físicas se relacionan en este movimiento?
- c) ¿Qué ideas definen las magnitudes físicas relacionadas?
- d) Si el desplazamiento es de 15 m durante 3 s, determine la velocidad del cuerpo.

Objetivo: Calcular el valor del desplazamiento y de la velocidad de un cuerpo.

8. Un tractor que viaja a una velocidad constante de 22 km/h, desde Manaca hasta Santo Domingo, emplea 0.50 h en realizar ese recorrido.

- a) ¿Cuál es la distancia entre los pueblos?
- b) ¿Qué velocidad debe desarrollar el tractor para regresar al punto de partida en la mitad del tiempo de ida?

9. Una rastra cargada con sacos de maíz tirada por bueyes sale del campo para el almacén de la escuela y en un tramo recto del camino se mueve con aceleración de 0.5 m/s^2 a partir del reposo durante 5 s.

- a) ¿Cuál es su velocidad al cabo de ese tiempo?
- b) Calcula el módulo del desplazamiento que experimento la rastra en los 5 s.

Objetivo: Calcular el valor de la aceleración y del desplazamiento de un cuerpo.

10. Un camión cargado de abono viaja a una velocidad de 16 m/s en el instante en que se le aplican los frenos y continúa moviéndose con un movimiento uniformemente retardado con una aceleración constante durante 5 s hasta que adquiere una velocidad de 5 m/s.

a) Calcula su aceleración.

b) Calcula el módulo de su desplazamiento al cabo de 5 s.

Objetivo: Calcular el valor de la aceleración.

Tercer Nivel (Creativo)

11. Un ómnibus que transporta estudiantes durante la salida de pase se mueve con una velocidad de 60 km/h en un tramo recto de la vía, se le aplican los frenos y como consecuencia de esto, se detiene al cabo de 6 s.

a) ¿Qué tipo de movimiento desarrolla el ómnibus en el tiempo del frenado?

b) ¿Con qué aceleración se mueve el automóvil durante el frenado?

Objetivo: Calcular el valor de la velocidad, tiempo y desplazamiento

12. En una competencia, un estudiante de nuestra escuela corre sobre la pista en su parte recta con una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$ durante 12 s y al pasar por la meta su velocidad era de 8 m/s.

a-¿Qué velocidad tenía al iniciar la carrera?

b-¿Qué tiempo demoraría si la velocidad inicial es cero?

c-¿Cuánto se desplaza en ese tiempo cuando no tiene velocidad inicial?

Objetivo: Calcular el valor del tiempo y la velocidad.

13. Desde el módulo de nuestra escuela un estudiante traslada en un vagón dos sacos con boniato y partiendo del reposo recorre en un tramo recto del camino 50 m con aceleración de $0,30 \text{ m/s}^2$.

a-¿Qué tiempo demoró en recorrer ese camino?

b-¿Con qué velocidad lo hizo?

c-¿Qué significa físicamente que la aceleración es 0.30 m/s^2 ?

Para facilitar el trabajo al profesor se da la solución a las tareas en el Anexo 8.

3.2. Valoración de la propuesta por criterio de especialistas.

Se solicitó la valoración de la propuesta diseñada a partir del criterio de especialistas para comprobar la efectividad de la misma.

Se aplicó con el objetivo de evaluar por medio de la valoración de los evaluadores externos, las tareas dirigidas a la preparación de los estudiantes para solucionar tareas en Física, a partir de sus criterios en cuanto a la calidad, pertinencia y factibilidad.

A partir de los criterios aportados por los especialistas se tomaron en cuenta algunas aclaraciones sobre la propuesta de problemas.

Los 5 especialistas (Anexo 5) fueron seleccionados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Prestigio profesional en la labor que desempeñan en el centro.
2. Conocimientos y experiencia en la especialidad que trabajan.
3. Se han entregado en una preparación consciente para asumir la doble especialidad en el nivel.

La valoración fue ejecutada de forma independiente, lo que propició recoger criterios precisos sobre esta propuesta con la aplicación de una encuesta (Anexo 6)

La propuesta de tareas diseñadas para el primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz” la consideran como muy adecuada el 20%; adecuada el 80% y ninguno la consideraron poco adecuada o inadecuada.

El nivel de actualización es considerado por el 100% de los encuestados como ajustado a las condiciones actuales del grado.

El 100% consideró que las exigencias en que se sustenta la propuesta se corresponden con las acciones planteadas para la misma, logrando un impacto en la asignatura, que garantiza resolver una problemática actual de la secundaria básica. Nadie consideró que era poco exigente.

El 100% opinó que la propuesta tiene gran utilidad para el nivel, como para el PEA de la Física en la ETP.

Se sugiere que se aumente la cantidad de tareas y que se enriquezca la propuesta con vistas a una mayor variedad en el futuro, a través de una tesis de maestría.

Los evaluadores consideran que además se debe tener claro en qué momento se aplicará esta propuesta para garantizar el resultado esperado.

El 100% considera factible su aplicación porque se corresponde con las necesidades de los estudiantes, está acorde con el contenido y muy adecuada para contribuir al desarrollo de habilidades en la solución de problemas.

Partiendo de todos los criterios aportados por los especialistas se aprecia que la propuesta es necesaria, asequible, pertinente, generalizable, está en correspondencia con los objetivos de la ETP y los objetivos de la asignatura Física en el primer año de Agronomía para ser validada en el próximo curso escolar.

3.3. Resultados de la validación

Para la valoración de los resultados obtenidos después de la aplicación de las tareas se tuvo en cuenta dos aspectos:

-El criterio de los estudiantes (Anexo 7).

-La evaluación de los estudiantes en el trabajo con las tareas.

Las tareas se evaluaron sistemáticamente por el profesor en la medida en que se fueron aplicando teniendo en cuenta la actividad individual y colectiva de los estudiantes a partir de:

- Comprensión de la situación Física
- Análisis de la situación física y vías de solución
- Planteamiento y solución.

De lo cual se pudo comprobar un mejoramiento en la adquisición de conocimientos al poder aplicar a situaciones físicas los contenidos relacionados con el movimiento mecánico.

CONCLUSIONES

1. Se precisaron los fundamentos teóricos-metodológicos esenciales que sustentan la elaboración de una propuesta de tareas para el aprendizaje de los contenidos del Movimiento Mecánico en Física.
2. Con los instrumentos de investigación aplicados se pudo constatar que las tareas no se corresponden con las necesidades de los estudiantes en los contenidos de Movimiento Mecánico.
3. Se estructuraron tareas para el aprendizaje en los contenidos del Movimiento Mecánico, por niveles de desarrollo.
4. Los especialistas consultados valoraron como pertinente y aplicable la propuesta de tareas.

Los resultados alcanzados con la aplicación de las tareas permitió comprobar un mejoramiento de los estudiantes en la adquisición de conocimientos habilidades y actitudes al poder aplicar a situaciones concretas los contenidos relacionados con el movimiento mecánico.

RECOMENDACIONES

1. Ampliar la cantidad de tareas.
2. Divulgar la propuesta a otros centros educativos.
3. Divulgar la propuesta en eventos científicos

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez de Zayas. CM. (1999). "Didáctica. La escuela en la vida". Editorial Pueblo Y Educación. La Habana.
2. Babanski, Y. (1982). "Optimización del proceso de enseñanza" Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
3. Blanco, P. A. (1999). Introducción a la sociología de la Educación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.2001.
4. Boldiniev, N.I. (1987). "Metodología para la Organización del Trabajo Educativo". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
5. Brito H, H. (2002). "Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
6. Campistrous, L. (1996). "Aprende a resolver problemas aritméticos". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
7. Colectivo de autores. (2001). Colección Futuro, Software. EUREKA. Soporte digital.
8. Colectivo de autores. (2006). "Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo1". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
9. Colectivo de autores. (1982). "Orientaciones metodológicas de Física del nivel medio". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
10. Colectivo de autores. (2001). "Psicología para Educadores". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
11. Colectivo de autores. (2004). "Programa de Física octavo grado". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
12. Colectivo de autores. (2014). "Programa de Física octavo grado". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
13. Colectivo de autores. (2003). "Software el Navegante". Ministerio de Educación.
14. Colectivo de autores. (2000). "I Seminario Nacional para Educadores". Editorial

Academia. La Habana.

15. Colectivo de autores. (2001). "II Seminario Nacional para Educadores". Editorial Academia. La Habana.
16. Colectivo de autores. (2002). "III Seminario Nacional para Educadores". Editorial Academia. La Habana.
17. Colectivo de autores. (2003). "I V Seminario Nacional para Educadores". Editorial Academia. La Habana.
18. Colectivo de autores. (2002). "Pedagogía". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
19. Colectivo de autores. (2004). "V Seminario Nacional para Educadores". Editorial Academia. La Habana.
20. Colectivo de Autores. (2002). "Orientaciones metodológicas para la solución de problemas, Física, Décimo grado". Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1987.
21. Colectivo de autores. (2007). "Maestría de Ciencias de la Educación, Mención en Educación Secundaria Básica Módulo I", La Habana.
22. Danilov, M. A y otros: (1981). "Didáctica de la escuela Media", Editorial de libros para la educación. La Habana.
23. Friedman, Lev M. (1993). "Cómo enseñar a resolver problemas". Edición. Universidad Sonora. México.
24. García, G. (2002). "Compendio de Pedagogía". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
25. Gil Pérez, D. (1996). "Atención a la situación mundial en la educación científica para el futuro". Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
26. González Soca, A. M. (2002). "Nociones de Sociología Psicología y Pedagogía". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
27. Labarrere, S.A. (1989). "Como enseñar a los estudiantes de primaria a resolver problemas." Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

28. Leiva, J. (2001). "Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas: La estructura del método de solución de tareas experimentales de Física como invariante del contenido". Soporte digital, Santa Clara.
29. Leóntiev, A. N. (1978). "La Actividad de la Personalidad". Editorial de Libros para la Educación, La Habana.
30. López, L. M. (1989). "Como enseñar a determinar lo esencial". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
31. López Hurtado J. (2002). "El carácter científico de la pedagogía en Cuba". Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
32. Majmutov, M.I. (1983) La enseñanza problemática. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
33. Polyad. L. (1976). "Cómo plantear y resolver problemas", Editorial Trillas, México.
34. Rivero, P, H. (2003). "Tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas: Un modelo para el tratamiento didáctico integral de las tareas teóricas de física y su solución". Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela". Santa Clara.
35. Torres, R. R. (2005). "Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas: Las tareas docentes con enfoque sociocultural-profesional". Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela". Santa Clara.
36. Vigostky, Lev. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Grijalbo. Barcelona, 1988.

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista a los profesores del colectivo de asignatura.

Objetivos: Diagnosticar el dominio que poseen los profesores que imparten la asignatura Física en la confección de tareas que contribuyan al PEA de los estudiantes de Agronomía del IPA "Martín Torres Ruíz".

Estimado profesor:

Nos encontramos realizando una investigación sobre la necesidad de elaborar tareas de Física que contribuyan al PEA de los estudiantes del IPA "Martín Torres Ruíz", con su ayuda se podrá contribuir a perfeccionar el aprendizaje en el centro. Por su atención:

¡Muchas gracias!

Expresa su criterio valorativo en cada una de las interrogantes planteadas a continuación:

Asignatura que imparte: _____.

¿Qué tiempo lleva impartiendo la asignatura en la especialidad?

Años de experiencia: ____ 0-5 ____ 6-10 ____ 11-15 ____ 16-20 ____ más de 20 años.

¿Es usted profesor solamente de esta asignatura? Indique con una cruz (x).

() Sí. () No.

En caso negativo exprese las asignaturas que imparte:

¿Se encuentra preparado para impartir la asignatura? Indique con una cruz (x).

() Ampliamente preparado () Medianamente preparado () No preparado.

¿Ha recibido alguna preparación para impartir la asignatura?

() Sí () No.

En caso afirmativo, mencione cual: _____

¿Posee dominio del contenido que le permita impartir la asignatura Física? Indique con una cruz (x).

() Sí () No.

¿Dispone usted de los medios necesarios para impartir sus clases? Indique con una cruz (x).

() Toda () Poca () Ninguna.

Nivel de motivación en los alumnos por la asignatura que usted imparte. Indique con una cruz (x).

() Motivados () Regularmente motivados () No motivados.

¿Cómo valora la calidad de la asimilación y comprensión por parte de los estudiantes de los conocimientos que usted imparte? Indique con una cruz(x).

() Buena () Regular () Mala.

¿Se logra la interdisciplinariedad en las clases de Física los conocimientos que deben poseer de las restantes asignaturas? Indique con una cruz (x).

() Sí () No.

¿Las tareas que posee el libro de texto contribuyen a perfeccionar el PEA de la asignatura para los estudiantes de la especialidad Agronomía?

() Sí () No.

En caso negativo, exprese su criterio: _____

¿Considera que la elaboración de tareas que complementan el desarrollo del programa, integrando los contenidos de las asignaturas que le sirven de base al mismo y contribuyan al PEA de los estudiantes? Indique con una cruz (x).

() Sí. () No.

¿Considera usted necesario la elaboración de tareas que le propicie perfeccionar el PEA de los estudiantes? Indique con una cruz (x).

() Sí. () No.

Anexo 2

Encuesta a estudiantes

Objetivos: Diagnosticar el estado real de la vivencia que poseen los estudiantes sobre el tema Movimiento Mecánico de la asignatura Física.

Lee detenidamente el siguiente cuestionario, sus respuestas serán de gran utilidad para el desarrollo de la investigación.

1. ¿Existen en las clases de Física tareas que te permita estudiar por el libro de texto y que se vincule con tu especialidad?
Si_____ No_____ Algunas veces_____
2. ¿Te preparas de forma independiente para la realización de las clases?
___Me preparo ___Parcialmente preparado ___No preparo
3. ¿Te encuentras motivado (a) por el estudio de la asignatura Física? En caso de ser negativo argumenta las respuestas.
Si_____ No_____
No me siento motivado porque_____
4. ¿Recibes la información necesaria para desarrollar seminarios, informes prácticos y actividades prácticas en la asignatura de Física?
___ Siempre ___ Casi siempre ___ A veces ___ Nunca
5. ¿Qué importancia le atribuye usted a las tareas de Física en el desarrollo de las clases?

Anexo 3

Prueba Pedagógica

Objetivo: Valorar la situación inicial de los estudiantes en el trabajo con las tareas.

1. Marque con una x. “Todo en el mundo se encuentra en movimiento”

_____ Si

_____ No

_____ No se

2. Un automovilista, viajando a una velocidad de 30 km/h, recorrió la mitad del trayecto hasta el lugar de destino en el transcurso de 2h. ¿A qué velocidad debe continuar su movimiento para que durante ese mismo tiempo llegue a donde iba y regrese?

3. Un ciclista que viaja a una velocidad constante de 30 km/h, desde una ciudad A hasta una B, emplea 2h en realizar su recorrido.

a) ¿Cuál es la distancia entre las ciudades?

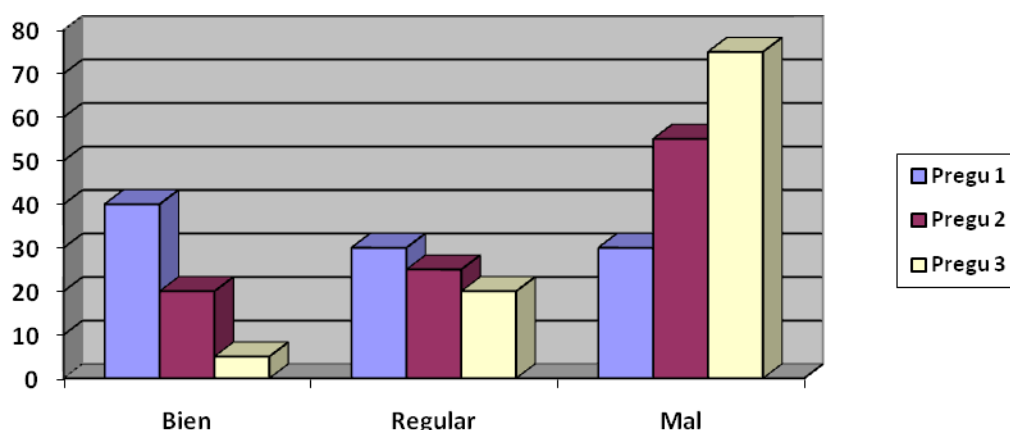
b) ¿Qué velocidad debe desarrollar el ciclista para regresar al punto de partida en la mitad del tiempo de ida?

Anexo 4

Resultado de la prueba pedagógica

Los resultados se comportaron de la siguiente forma

Preguntas	Bien (%)	Cant Estud	Regular (%)	Cant Estud	Mal (%)	Cant Estud
1	40	8	30	6	30	6
2	20	4	25	5	55	11
3	5	1	20	4	75	15



Anexo 5

Relación de evaluadores externos.

Nombre y Apellidos	Título	Categoría Docente	Categoría Científica	Centro de trabajo	Año de Expe.
Anel Fernández Vizcaíno	Lic. en Educación Física y Astronomía	Prof. Auxiliar	-----	Facultad. Educ. Media. UCLV	22
Marta G. Contreras Mejías	Lic. en Educación Física y Astronomía	Prof. Asistente	Máster	Facultad. Educ. Media. UCLV	30
Vladimir Leonardo López Villavicencio	Lic. en Educación Física y Astronomía	Prof. Asistente	Máster	Facultad. Educ. Media. UCLV	30
Efrén Gutiérrez Gutiérrez	Lic. en Educación Física y Astronomía	-----	-----	IPA "Martín Torres Ruiz"	35
Juan José Rivas Andovas	Lic. en Educación Física y Astronomía	Prof. Auxiliar	Máster	Facultad. Educ. Media. UCLV	39

Anexo 6

Valoración por criterio de evaluadores externos.

Objetivo: Evaluar por medio de la valoración de los evaluadores externos, las tareas de Física de la unidad # 2 del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz” para contribuir a la preparación de los estudiantes para la solución de problemas.

Compañero:

La investigación está dirigida a los estudiantes del primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz” para que puedan solucionar tareas de Física, por tal motivo se elaboraron ejercicios y actividades experimentales que permitan resolver las deficiencias detectadas en la práctica escolar en esta dirección. Por su preparación profesional y experiencia en el trabajo educacional, lo hemos seleccionado como evaluador externo para que ofrezca sus valoraciones sobre la propuesta.

Datos generales:

Nombre:

Centro de trabajo:

Especialidad:

Categoría docente:

Cargo que ocupa:

Categoría científica:

Experiencia profesional:

Cuestionario

1.- ¿Cómo evalúa la propuesta de tareas diseñados para el primer año de Agronomía del IPA “Martín Torres Ruiz”?

Muy adecuada___ Adecuada___ Poco adecuada___ Inadecuada ___

2.- ¿Cómo es su nivel de actualización?

3.- ¿Las exigencias en que se sustenta la propuesta se corresponden con las acciones planteadas para la misma?

4.- ¿Qué opinión tiene de la utilidad de la propuesta?

5.- ¿Qué sugiere acerca de la misma?

6.- ¿Considera usted pertinente su aplicación? Sí ___ No ___ ¿Por qué

Anexo 7

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Valorar criterios de los estudiantes sobre el trabajo con las tareas.

1. Comprendieron las tareas

___todas ___la mayoría ___algunas

2. Identificaron la situación Física dadas en las tareas

___todas ___la mayoría ___algunas

3. Les resultó asequible el contenido Físico de las tareas

___todas ___la mayoría ___algunas

4. Se sintieron seguros y confiados al resolver las tareas

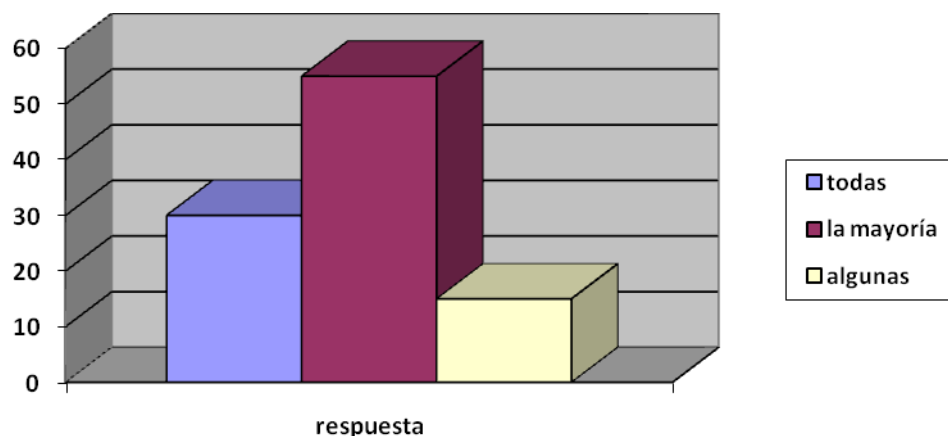
___todas ___la mayoría ___algunas

5. Pudieron realizar los cálculos en las tareas

___todas ___la mayoría ___algunas

Los resultados se comportaron de la siguiente manera

Respuestas	Por ciento
Todas	30
La mayoría	55
Algunas	15



Anexo 8

Objetivo: Facilitar a los profesores el trabajo con las tareas.

Respuestas de las tareas

1. a) Cualquier cuerpo que cambie de posición con relación a otros cuerpos.
b) Los cuerpos que no cambian de posición respecto a otros cuerpos.
2. El movimiento de cualquier cuerpo (mencionándote dos).
3. a) El impacto entre dos automóviles, el golpeo a un balón, al lanzar una plastilina, etc.
b) Cualquier cuerpo que cambie su posición
c) La veleta de un ventilador, la rueda de una bicicleta, la tierra sobre su eje, etc.
4. a) Cualquier cuerpo que se traslade.
b) Al estirar una liga, al estirar un chicle.
5. Velocidad (m/s) [aceleración (m/s²) y tiempo (s)], desplazamiento (m).
6. a) Desplazamiento: distancia entre el punto de partida y el punto de llegada.
b) Trayectoria: es la distancia recorrida por el cuerpo en movimiento.
7. a) Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
b) Desplazamiento (s) y tiempo (t)
c) -Cambio de posición - Se traslada -Varia su posición
d) Datos:

$$s = 15\text{m} \qquad V = \frac{s}{t}$$

$$t = 3\text{s} \qquad V = \frac{15\text{m}}{3\text{s}}$$

$$v = - \qquad V = 5\text{m/s}$$

R/ La velocidad del cuerpo es de 5 m/s.

8. a) Datos:

$$V = 22 \text{ km/h} \qquad V = \frac{s}{t}$$

$$t = 0,5 \text{ h} \qquad S = V \cdot t$$

$$S = - \qquad S = 22 \text{ km/h} \cdot 0,5 \text{ h}$$

$$S = 11 \text{ km}$$

R/ La distancia entre los pueblo es de 11km.

- b) Tiene que desarrollar el doble de la velocidad porque el tiempo y la velocidad son inversamente proporcionales.

9. a) Datos:

$$V = V_0 + a \cdot t$$

$$a = 0,5 \text{ m/s}^2$$

$$V = a \cdot t$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$V = 0,5 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ s}$$

$$V_0 = 0$$

$$V = 2,5 \text{ m/s}$$

$$V = -$$

R/ La velocidad al cabo de ese tiempo es de 2,5 m/s.

b)

$$S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$S = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$S = \frac{0,5 \text{ m/s}^2 \cdot (5 \text{ s})^2}{2}$$

$$S = \frac{12,5 \text{ m}}{2}$$

$$S = 6,25 \text{ m}$$

10. a) Datos:

$$V_0 = 16 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$V = 5 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$a = \frac{5 \text{ m/s} - 16 \text{ m/s}}{5 \text{ s}}$$

$$a = -$$

$$a = \frac{-11 \text{ m/s}}{5 \text{ s}}$$

b)

$$a = -2,2 \text{ m/s}^2$$

$$S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$S = 16 \text{ m/s} \cdot 5 \text{ s} + \frac{(-2,2 \text{ m/s}^2) \cdot (5 \text{ s})^2}{2}$$

$$S = 80 \text{ m} + \frac{\left(\frac{-2,2 \text{ m}}{\text{s}^2}\right) \cdot 25 \text{ s}^2}{2}$$

$$S = 80 \text{ m} + \frac{(-55 \text{ m})}{2}$$

$$S = 80m + (-275m)$$

$$S = -195m$$

11. a) Movimiento rectilíneo uniformemente retardado (MRUR)

b) Datos:

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$V_0 = 60 \text{ km/h} \approx 16,7 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

$$V = 0$$

$$a = 2,8 \text{ m/s}^2$$

$$T = 6 \text{ s}$$

$$a = -$$

R/ El auto móvil se mueve durante el frenado con una aceleración de $2,8 \text{ m/s}^2$.

12. Datos:

a)

$$a = 0,5 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$t = 12 \text{ s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

$$V = 8 \text{ m/s}$$

$$a \cdot t = V - V_0$$

$$a) V_0 = -$$

$$a \cdot t - V = -V_0$$

$$b) t = -$$

$$-a \cdot t + V = V_0$$

$$c) S = -$$

$$-0,5 \text{ m/s}^2 \cdot 12 \text{ s} + 8 \text{ m/s} = V_0$$

$$2 \text{ m/s} = V_0$$

R/ a) Tenía al inicial la Carrera una velocidad de 2 m/s .

b)

c)

$$V = V_0 + a \cdot t$$

$$S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$V = a \cdot t$$

$$S = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$\frac{V}{a} = t$$

$$S = \frac{0,5 \text{ m/s}^2 \cdot (16 \text{ s})^2}{2}$$

$$\frac{8 \text{ m/s}}{0,5 \text{ m/s}^2} = t$$

$$S = \frac{128 \text{ m}}{2}$$

$$16 \text{ s} = t$$

$$S = 64 \text{ m}$$

R/ b) Si la velocidad inicial es cero demoraría 16 s .

R/ c) Se desplaza en el tiempo que no tiene velocidad inicial 64m.

a)

13. Datos:

$$S = V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$\sqrt{\frac{2S}{a}} = t$$

S=50m

$$S = \frac{a \cdot t^2}{2}$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot 50m}{0.3m/s^2}} = t$$

a=0.3m/s²

$$2S = a \cdot t^2$$

$$\sqrt{\frac{100m}{0.3m/s^2}} = t$$

V₀=0

$$\frac{2S}{a} = t^2$$

$$\sqrt{333s^2} = t$$

a) t= -

R/ a) Demoró en recorrer el camino 18s.

$$18s \approx t$$

b) V= -

b)

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t}$$

$$a \cdot t = V - V_0$$

$$0.3m/s^2 \cdot 18s + 0 = V$$

$$5.4m/s = V$$

R/ b) Lo hizo con una velocidad de 5.4m/s.

R/ c) Cada vez que pase un segundo la velocidad aumenta en 0.3m/s.