

*IPLAC
CIUDAD DE LA HABANA*



*Sede Universitaria Pedagógica Municipal
Cumanayagua*

*Tesis en opción al título de máster en
Ciencias de la Educación
Mención Preuniversitaria*

*Título: “Tareas docentes para contribuir a la orientación del
trabajo independiente en las clases de Física de 10^{mo}
grado del IPVCP “Batalla de Santa Clara”.*

Autor: Lic. Yuriery Aguila Lorenzo.

Tutor: Msc. Nestor Rodríguez Hautrive.

*Año 53 de la Revolución
2011*

Dedicatoria

DEDICATORIA

*A mis padres que hicieron posible mi formación como profesional
universitario.*

*En especial a mi hija para que le sirva de inspiración y guía en su
vida estudiantil y laboral.*

Agradecimientos



AGRADECIMIENTOS

A nuestra Revolución, por permitir el acceso de personas sencillas del pueblo al conocimiento científico, a realizarnos en lo profesional y en lo personal.

A mis padres y a mi hermana, por su apoyo y dedicación para que fuera posible este sueño.

A mi esposa, por su paciencia, confianza y apoyo.

A todos los Profesores Especialistas que contribuyeron en el aporte de criterios para la correcta elaboración de esta investigación.

A todos mis compañeros de trabajo y colegas de la asignatura por su preocupación y apoyo incondicional en la investigación.

A mi tutor por su asesoramiento y por guiarme por la senda correcta.

A todas aquellas personas que de una forma u otra han hecho posible la realización de este trabajo mi infinita gratitud y el compromiso de ser consecuente en lo aprendido y lo expuesto.

A todos, GRACIAS...

Pensamiento

Pensamiento.



"... es precisamente la actividad creadora del hombre la que hace de él un ser proyectado hacia el futuro, un ser que crea y transforma su presente"

L. S. Vigostky

Resumen

RESUMEN

El presente trabajo se titula: tareas docentes para contribuir a la orientación del trabajo independiente en las clases de Física de 10^{mo} grado del IPVCP “Batalla de Santa Clara” respondiendo a la mala preparación y los pocos hábitos y habilidades de trabajo independiente con que egresan los estudiantes de secundaria básica. Para ello se elaboro un conjunto de tareas docentes sustentadas en el seguimiento del diagnóstico, la atención a las diferencias individuales y el uso de la tecnología educativa para el logro de una mejor orientación del trabajo independiente teniendo en cuenta la caracterización de los estudiantes de esta enseñanza. La validación demostró que con la introducción de estas tareas docentes al trabajo independiente, se forman hábitos y habilidades de estudio logrando una buena preparación en los contenidos antes y después de orientar cada una de ellas, contribuyendo así a una formación autodidacta del estudiante preparándolo de esta forma como futuro profesional.

Índice

INDICE

Contenido	Pág.
Introducción -----	1
Capítulo I: Fundamentos teóricos de la investigación.	
1.1 El empleo de la tecnología educativa en el proceso docente –educativo. ---	9
1.1.1 El empleo de las nuevas tecnologías como medio de enseñanza. -----	12
1.1.2 La escuela cubana ante los retos de la tecnología educativa puesta a su servicio. -----	14
1.1.3 Consideraciones sobre el programa audiovisual. -----	16
1.2 El trabajo independiente. -----	18
1.2.1 Análisis histórico. Su definición. -----	18
1.2.2 Fundamentos asumidos sobre el trabajo independiente. -----	22
1.2.3 Clasificaciones del trabajo independiente. -----	27
1.3 Consideraciones generales de la enseñanza preuniversitaria. -----	29
1.3.1 Reflexiones sobre la caracterización del estudiante en el preuniversitario. ---	29
1.3.2 Principales características de la Física en el preuniversitario. -----	30
1.4 Consideraciones de la Asignatura. -----	34
1.4.1 Objetivos Generales de la Asignatura en 10 ^{mo} Grado. -----	34
1.4.2 Consideraciones específicas por unidades. -----	36
Capítulo II: La tarea docente en la orientación del trabajo independiente.	
2.1 La Tarea Docente como célula del proceso docente educativo. -----	39
2.1.1 Estructura de la tarea docente. -----	40
2.1.2 La tarea docente y sus etapas. -----	41
2.2 Fundamentación metodológica de las tareas docentes. -----	43
2.2.1 Contenidos. -----	43
2.2.2 Habilidades. -----	44
2.2.3 Importancia del estudio de estas unidades. -----	45
2.2.4 Fundamentación de la estructura de las tareas. -----	46
2.3 Tareas docentes. -----	46
2.3.1 Aplicación. -----	46

2.3.2 Validación. ----- 60

Conclusiones. ----- 67

Recomendaciones. ----- 68

Bibliografía.

Anexos.

Introducción

INTRODUCCIÓN

“Educar no es solo penetrar en el pensamiento humano, no es solo conducir a que cada individuo se convierta en un profesional, es más, es brindar todo el amor y el tiempo preciso en nuestras vidas a quien lo necesite...”

El autor de la investigación.

Los maestros preparan a las nuevas generaciones para la vida, para asumir el presente con voluntad transformadora, para que sepan encarar el futuro por adversas que puedan ser las circunstancias, son por excelencia, sembradores de ideas. La misión del magisterio es preparar a los futuros hombres y mujeres de esta tierra para la batalla por las ideas desde una sólida formación ética, desde la existencia de valores que preserven la esencia espiritual del hombre frente a la despersonalización y el individualismo.

En el marco de esta investigación se debe aclarar que el desarrollo alcanzado por el sistema educacional cubano en el proceso docente educativo, plantea la importante necesidad de enriquecer la información cultural del hombre, de modo que se logre un hombre culto que comprenda los problemas de su contexto social y del mundo, que lo inserte en la batalla de ideas que enfrenta el pueblo con argumentos suficientes para asumir una actitud transformadora dirigida al logro de los ideales sociales del país.

En estos momentos se llama a *“generar programas masivos que difundan y eleven la cultura general de los ciudadanos y los preparen para una vida mejor. En tal sentido, el uso de la televisión educativa y la radio, en varios países, puede ser ejemplo en la región. Hay que pronunciarse porque los medios de comunicación, especialmente la televisión, se transforme en recursos para el fortalecimiento de la identidad cultural y el mejoramiento de las personas y no en formas de propagación de estilos de vida degradantes para el ser humano, de consumo desmedido, de la violencia, la xenofobia, la mentira y el engaño a los jóvenes.”*⁽¹⁾

El modelo político cubano tiene como premisa social el acceso gratuito y sin condición de todos los miembros de la sociedad a los servicios básicos de salud y educación, además, la satisfacción de las necesidades elementales de los ciudadanos. En este

¹ **Declaración del Congreso Internacional Pedagogía 2001:** “Encuentro por la unidad de los educadores latinoamericanos”, celebrado en La Habana del 6 al 9 de febrero del 2001 donde se realiza una exhortación a los educadores del continente a luchar por lo declarado._ p. 2 y 3.

interés, desde la década del 90 del pasado siglo XX, las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) se insertan en todas las áreas de la vida política, social y económica del país.

En el caso de la Educación en los últimos años se ha generalizado el uso de la tecnología educativa. Las mismas están presentes en todas las enseñanzas, desde la Educación Preescolar hasta la de postgrado. Los centros de enseñanza de todos los niveles poseen equipos que están a disposición de alumnos y docentes.

La amplia utilización de la tecnología educativa en el mundo, ha traído como consecuencia un importante cambio en la economía mundial, particularmente en los países más industrializados, sumándose a los factores tradicionales de producción para la generación de riquezas, un nuevo factor que resulta estratégico: el conocimiento.

La presencia de las computadoras en las aulas de instituciones escolares de todo tipo, se ha convertido en la actualidad en un hecho común. No obstante, la efectividad de su utilización en el proceso educativo durante la pasada década ha sido y es todavía muy cuestionada, sin dejar de reconocer algunos resultados catalogados como buenos.

La unificación de estos medios con los métodos tradicionales de la enseñanza como el libro de texto y la investigación en otras bibliografías han dado muestra de un significativo avance en el proceso docente educativo en la sociedad actual.

El fin de la educación en el preuniversitario según su modelo, es lograr la formación integral del joven en su forma de sentir, pensar y actuar responsablemente en los contextos escuela-familia-comunidad, a partir del desarrollo de una cultura general integral, sustentada en el principio martiano estudio-trabajo, que garantiza la participación protagónica e incondicional en la construcción y defensa del proyecto socialista cubano, y en la elección consciente de la continuidad de estudios superiores en carreras priorizadas territorialmente.

En la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en el preuniversitario en los momentos actuales, cobra una importancia capital para el autoaprendizaje la utilización eficaz de la tecnología educativa.

La enseñanza debe formar en los alumnos una cualidad esencial que lo capacite para aplicar activamente en su constante desarrollo y consecuentemente en el de la sociedad: la independencia cognoscitiva. La educación es un proceso con actividades

orientadas a capacitar al individuo para que este asimile y desarrolle conocimientos, actitudes, convicciones, principios, enfoques, entre otros que posibilite el desarrollo integral y transformador en el entorno, esta se produce en todas las esferas de la vida.

En el tránsito por la enseñanza media, los estudiantes deben haber comenzado a crear hábitos y habilidades en la realización del trabajo independiente, encaminándose hacia una personalidad autodidacta.

Es evidente que, en las actuales condiciones de desarrollo, una de las más importantes necesidades pedagógicas, lo constituye la búsqueda de estrategias, que contribuyan al incremento de las potencialidades creadoras de los estudiantes para el desarrollo del trabajo independiente.

El autor en su práctica pedagógica pudo observar que los estudiantes del décimo grado del Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Pedagógicas (IPVCP) “Batalla de Santa Clara” han comenzado esta enseñanza con una base de los contenidos de secundaria básica poco consistente y en una gran parte de los casos totalmente nula y sin poseer hábitos y habilidades de trabajo independiente, lo que está repercutiendo negativamente en la asimilación de los contenidos del grado que cursan.

En la actualidad el trabajo independiente debe estar orientado hacia el uso de la tecnología educativa (Libro de texto, Software, Enciclopedias digitales, Video clases y la editorial Libertad), deben tener tareas diferenciadas que le permitan al profesor hacer un seguimiento al diagnóstico de sus estudiantes, debe tener tareas que lleven al estudiante a prepararse para la nueva materia y consolidar los contenidos de la clase.

Lo antes expuesto motivó el inicio de la investigación, para la que se analizan como antecedentes, algunas investigaciones que han abordado el tema “Trabajo Independiente”:

- La investigación conducida por Cáceres, M (1998) sobre “Una propuesta metodológica para la atención de las diferencias individuales en el currículum de Biología de la enseñanza media”, Ofrece importantes lineamientos para la organización del trabajo independiente, pero orientado a su objetivo esencial: la atención a las diferencias individuales de los alumnos.
- La propuesta metodológica de Riquelme, E (2001), se centra en un sistema de tareas para organizar la actividad de los alumnos fuera de la clase, y propone un

conjunto notable de ejercicios y problemas debidamente graduales y contextualizados que promuevan al desarrollo de la actividad cognoscitiva de los estudiantes mediante la Biología en el nivel medio – básico.

- Arteaga, E (2001), elaboró un sistema de tareas para el desarrollo del trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de La Matemática en el nivel medio, teniendo en cuenta en el diseño de los sistemas de tareas creativas el perfeccionamiento progresivo de estas.
- Reyes, Rafael. (2002) Propuesta de tareas para la realización del trabajo independiente en la asignatura Matemática de segundo grado en la escuela primaria.
- La propuesta de Sánchez, E (2002), se centra en un sistema de tareas para la unidad temática Diversidad y Unidad del mundo vivo, en la Biología I de séptimo grado, con un enfoque integrador, educativo, y desarrollador que contribuye al fortalecimiento del trabajo independiente y la dimensión educativa del proceso enseñanza – aprendizaje en el nivel medio – básico.
- Ricardo, Yudenis. Morera, Sugely. (2003) Trabajo de diploma. El desarrollo de la independencia cognoscitiva con un enfoque interdisciplinario en el trabajo independiente.

Las dificultades que fueron mencionadas antes de los antecedentes motivaron la aplicación de algunas técnicas de investigación, en el IPVCP “Batalla de Santa Clara”

- Se encuestaron 57 estudiantes (anexo 1) de 2 grupos del 10^{mo} grado.
- Se encuestaron 3 profesores (anexo 2) de Física de este preuniversitario.
- Se entrevistaron 20 estudiantes (anexo 3) del grupo que se tomó como muestra.

Las técnicas aplicadas dejan clara, una serie de dificultades que inciden en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura, las cuales obstaculizan el desarrollo del pensamiento lógico y la formación de hábitos y habilidades de trabajo independiente en los estudiantes:

- En la encuesta a los estudiantes se pudo constatar:
- ✓ En el menor de los casos el profesor que tuvieron al frente fue de la especialidad y algunos del área del conocimiento.

- ✓ No recibieron una buena orientación del trabajo independiente, más bien se limitaban al que orientaba la video clase o tele clase.
- ✓ Se orientaba solamente tareas que estuvieran en el libro de texto. No se controlaba el trabajo independiente por falta de conocimiento o porque para adelantar se corrían las video clases.
- ✓ La gran mayoría de los encuestados no están motivados a la realización del trabajo independiente.
 - En la entrevista a los estudiantes se escucharon criterios como:
- ✓ Los estudiantes no recuerdan los contenidos de Física que recibieron en la secundaria básica.
- ✓ El profesor no daba buenas clases, porque no era de la especialidad, proyectaba la video clase y no explicaba o simplemente corría las video clases para adelantar y tener tiempo para ver películas etc.
- ✓ Tienen poco conocimiento de los contenidos de la asignatura que necesitan los estudiantes como base, para la nueva enseñanza.
- ✓ Por lo general cuando le orientaban algún trabajo independiente no sabían que recurso o medio utilizar para darle solución al mismo.
 - En la encuesta a profesores:
- ✓ Los estudiantes que ingresaron al 10^{mo} grado egresan con muy mala preparación de la secundaria básica.
- ✓ Más del 80% de estos estudiantes no alcanzan al primer nivel de desempeño cognitivo lo que demuestra que la preparación que recibieron de la asignatura en la secundaria básica fue poca o nula en gran cantidad de los casos.
- ✓ En los estudiantes se han desarrollados pocos hábitos de estudio, no tienen el mínimo de las habilidades necesarias para realizar el mismo.
- ✓ Los estudiantes muestran poca motivación para la realización del trabajo independiente.

Por todo lo antes expuesto se puede llegar a la conclusión de que los estudiantes no conocen los recursos que tienen a su servicio para adquirir conocimientos, no tienen una formación consistente en la asignatura que les permita adquirir los conocimientos con la sola acción del profesor en su escaso tiempo frente al aula, nunca han estado

frente a una adecuada orientación del trabajo independiente por lo que no están motivados a su realización y se hace más énfasis en la memorización y la repetición mecánica de los conocimientos, que en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo. Así sucesivamente mediante un análisis de estos resultados se puede decir que en el IPVCP “Batalla de Santa Clara” existe el siguiente **Problema científico**: ¿Cómo contribuir a una adecuada orientación del trabajo independiente, en las clases de Física, de los estudiantes del 10^{mo} grado en el IPVCP “Batalla de Santa Clara”?

Se determina como **objeto de la investigación** el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física en el 10^{mo} grado y el **campo de acción** lo constituye el trabajo independiente de los estudiantes del 10^{mo} grado en el IPVCP “Batalla de Santa Clara”, en las clases de Física, unidad 2 y 3.

Por tanto se ha trazado como **objetivo** de esta investigación: Diseñar un conjunto de tareas docentes que contribuyan a una adecuada orientación del trabajo independiente en las clases de Física correspondientes a las unidades 2 y 3 de 10^{mo} grado del IPVCP “Batalla de Santa Clara”.

Se declara como **idea a defender** en la investigación: La utilización de un conjunto de tareas docentes que contemplen el uso de la tecnología educativa, puede contribuir al logro de una adecuada orientación del trabajo independiente en los estudiantes formando hábitos y habilidades para el mismo, en las clases de Física correspondientes a las unidades 2 y 3 de 10^{mo} grado en el IPVCP “Batalla de Santa Clara”.

Para lo cual se plantean las siguientes **tareas científicas**:

1. Sistematizar los aspectos teóricos sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física décimo grado, así como las concepciones sobre el desarrollo del trabajo independiente de los estudiantes.
2. Valorar críticamente el uso de la tecnología educativa en la orientación del trabajo independiente de los estudiantes.
3. Elaborar un conjunto de tareas docentes para la orientación del trabajo independiente propuesto en las clases de Física correspondientes a las unidades 2 y 3 de 10^{mo} grado.
4. Validar el conjunto de tareas docentes mediante la puesta en práctica.

5. Elaborar el informe de la investigación.

En el desarrollo de la investigación fue necesario utilizar diferentes **métodos**:

Del nivel teórico:

Histórico-lógico: se utilizó para resumir los aspectos esenciales que aparecen en la literatura y documentación relacionada con los aspectos de investigaciones realizados sobre el tema, teniendo en cuenta además los aspectos relacionados con el estudio real de los elementos que se han utilizado para contribuir al desarrollo de las habilidades de trabajo independiente en los estudiantes.

Analítico-sintético: Para poder determinar los factores que inciden en el proceso de aprendizaje del alumno, sintetizar la información recopilada en el estudio de las habilidades de trabajo independiente en los estudiantes. Se analiza detalladamente el programa de Física 10^{mo} grado, para determinar en qué medida estos influyen en el perfeccionamiento de las habilidades independientes y desarrolladoras, luego se sintetiza dando al traste con el objeto de investigación.

Inductivo-deductivo: Es utilizado para razonar como a partir del análisis de casos particulares se evidencian los factores que inciden en el insuficiente desarrollo de las habilidades de trabajo independiente en los estudiantes, podemos llegar a determinar de forma general cuáles son las causas que originan estas dificultades, desde el punto de vista del desarrollo del aprendizaje.

Transito de lo abstracto a lo concreto: Cuando con el conocimiento abstracto se llegan a realizar análisis, síntesis, generalizaciones y conclusiones para elaborar las tareas concretas de la investigación.

Modelación: Porque la propia estructura del trabajo está creada según un modelo con vistas a explicar la realidad objetiva. Constituyendo el eslabón intermedio entre el sujeto y el objeto de la investigación.

Del nivel empírico:

Entrevista: A los estudiantes durante el transcurso de la primera unidad, para constatar la información que se tiene sobre el por qué de las dificultades que presentan los estudiantes en la realización del trabajo independiente orientado en las clases y la opinión concreta que tienen del mismo sabiendo que afectan en gran medida el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Encuestas: A los docentes con experiencias en las clases de Física en 10^{mo} grado y los estudiantes, en el transcurso de la primera unidad, para verificar el comportamiento actual de la orientación del trabajo independiente de dichas clases.

Análisis de documentos: Posibilitó obtener información valiosa acerca del problema investigado. Se revisó el programa, planes de clases de profesores y libretas de los estudiantes para verificar si realmente existen deficiencias en la orientación del trabajo independiente.

Observación: A clases de diferentes profesores para verificar el comportamiento de determinados indicadores referentes a la orientación del trabajo independiente de las clases de Física de 10^{mo} grado.

Experimento pedagógico: Entre los tipos de experimentos se utiliza para validar la eficiencia de acciones sobre el objeto que persiguen transformar y en dependencia del rigor del control de las variables que intervienen se considera un cuasi experimento.

Del nivel matemático:

Cálculo porcentual: En el momento de tabular los instrumentos aplicados para la validación de las tareas docentes.

Como **novedad científica** de la investigación podemos decir que:

Proporciona un conjunto de tareas docentes sustentadas en el seguimiento del diagnóstico, la atención a las diferencias individuales y el uso de la tecnología educativa para el logro de una mejor orientación del trabajo independiente en las clases de Física correspondientes a las unidades 2 y 3 de 10^{mo} grado propiciando la formación de hábitos y habilidades del mismo.

Estructura de la tesis:

En la **introducción** se fundamenta y justifica el problema de investigación y se ofrecen los diferentes componentes del diseño teórico y metodológico de la investigación.

El **capítulo I** se basa en los fundamentos teóricos de la tecnología educativa, el trabajo independiente y consideraciones generales de la enseñanza, donde aborda el empleo de la tecnología educativa en el proceso docente – educativo, su inserción en la escuela cubana; un análisis histórico y las definiciones del trabajo independiente, sus fundamentos incluyendo los psicopedagógicos y las clasificaciones, además se expresan consideraciones generales de la enseñanza preuniversitaria.

En el **capítulo II** se fundamenta la tarea docente en el proceso docente educativo, su estructura y etapas. La fundamentación metodológica de las tareas en cuanto al contenido y habilidades de las unidades que se abordaran así como la importancia de el estudio de las mismas, las tareas docentes en sí y los resultados de su aplicación.

Finalmente se emiten las **conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos**.

Capítulo 1

“En la medida que un educador esté mejor preparado, en la medida que demuestre su saber, su dominio de la materia, la solidez de sus conocimientos, así será respetado por sus alumnos y despertará en ellos el interés por el estudio, por la profundización en los conocimientos. Un maestro que imparta clases buenas; siempre promoverá el interés por el estudio en sus alumnos.”

Fidel Castro Ruz ⁽²⁾

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En los umbrales del siglo XXI, la reflexión sobre el porvenir de la humanidad cobra gran intensidad. El avance de los conocimientos, y en particular, de la ciencia y la tecnología, permite esperar un futuro de progreso para el género humano, pero ello exige que la educación se convierta en un factor clave del desarrollo, adaptándose a la evolución de lo universal, con todos los matices que tengan en cuenta a las personas en su infinita variedad; educación que debe ser una construcción constante de la persona, de su saber y sus aptitudes, de su acción.

En este capítulo se espera abordar la teoría necesaria para el tema en investigación y está recogida en varios epígrafes dentro de los que se encuentran concepciones sobre la tecnología educativa, el trabajo independiente en el proceso docente educativo donde se aportan definiciones, conceptos, clasificaciones y fundamentos psicopedagógicos y por último las tareas docente como célula del proceso docente educativo donde se aportan las etapas y estructura de las mismas.

1.1 El empleo de la tecnología educativa en el proceso docente – educativo.

El preuniversitario ha sido tradicionalmente un lugar de tránsito de los profesores y para los alumnos una sucesión de asignaturas con profesores distintos. Estos profesores con formaciones diversas, exigencias y modalidades también diferentes. Se mantiene en el mismo el concepto de saber tradicional, resumido en una enciclopedia de las ciencias y caracterizado por un recargo innecesario de materiales, un afán de información exhaustiva e inoportunamente especializada.

² **Castro Ruz, Fidel.** Papel del maestro: Seminario nacional para personal docente. –P.15. En Granma. — La Habana, 2000.

Esto es contradictorio con los avances contemporáneos de las teorías del aprendizaje en las que el énfasis se da a la necesidad de la comprensión global e integradora de la realidad en su conjunto.

Es por ello que la escuela de hoy se encuentra inmersa en un proceso de transformaciones para llevar a niveles superiores los resultados de la labor educativa y el aprendizaje, que abarca cambios desde la concepción escolar, la instrumentación del trabajo metodológico, político - ideológico, las interrelaciones con la familia, con la diversidad de alumno y escuela con la comunidad, la superación del personal docente con la introducción de los Programas de la Revolución, el uso de las nuevas tecnologías y la evaluación del desempeño de los estudiantes.

La tecnología educativa se desarrolla inicialmente en la búsqueda por aportar a la enseñanza una base más científica y hacer más productiva la educación: eficiencia es el saber hacer con una adecuada dosificación y programación de la enseñanza.

A través de una buena organización científicamente concebida se podrán racionalizar los recursos de manera que el proceso de enseñanza sea lo más eficiente posible.

La comprensión de la tecnología educativa como un enfoque integral del proceso docente considera no solo los medios de enseñanza de forma aislada sino su lugar y función en el sistema junto con el resto de los componentes del proceso de enseñanza.

Su objetivo es garantizar la práctica educativa en su dimensión global y favorecer la dinámica del aprendizaje.

Se Puede considerar la tecnología educativa como una tendencia pedagógica basada fundamentalmente en la utilización de técnicas y medios, en la búsqueda de facilidades para el aprendizaje y que resulten eficientes para la obtención de los resultados esperados.

Con el empleo de la tecnología en el proceso enseñanza - aprendizaje permite el uso de mejores herramientas para profesores y alumnos en el ámbito educacional, su introducción se produce para paliar las insuficiencias de recursos materiales, financieros y humanos que permite garantizar un aprendizaje cualitativamente superior.

El uso de las nuevas tecnologías en la escuela contribuye a que la transmisión de información por el docente “abra “nuevos horizontes a los estudiantes, le amplíe su conocimiento del mundo y de la sociedad e impone al educador la necesidad de

asegurar que esa información se asocie al contexto en que viven los alumnos.

Entre las nuevas tecnologías encontramos la televisión educativa y el vídeo en las escuelas que sirven como elementos integradores de otros medios de enseñanza: libro de texto, diapositivas, transparencias, fotografías, carteles, fragmentos de otros materiales audiovisuales como el cine, significa que los medios de enseñanza no son excluyentes, sino complementarios, por lo que deben utilizarse en forma de sistema.

A partir de estas transformaciones en la escuela, el docente y el alumno comienzan a jugar nuevos papeles dentro del proceso enseñanza – aprendizaje. El docente debe caracterizarse por la capacidad de atender los problemas de aprendizaje específico de cada alumno y por la responsabilidad para alcanzar buenos resultados. Para lograr una mayor profesionalidad debe favorecer un mayor protagonismo de los alumnos en sus propios aprendizajes. El empleo de materiales de autoaprendizaje, el trabajo en pequeños grupos, el rescate de los aprendizajes previos, la búsqueda de información, el fomento de la comunicación oral y por escrito constituyen algunas vías que los docentes con mayor profesionalización están llamados a favorecer.

A medida que los alumnos adquieren mayores niveles de autonomía en sus procesos de aprendizaje, el docente podrá concentrar sus esfuerzos en la identificación de las necesidades básicas de los alumnos, en el acompañamiento de sus aprendizajes comprendiendo sus dificultades y evaluando permanentemente sus resultados.

Podemos afirmar que el maestro es el centro del proceso de enseñanza, la escuela es la principal fuente de información para el educando, es el agente esencial de la educación y la enseñanza, jugando el rol de transmisor de información y sujeto del proceso de enseñanza, es el que piensa y trasmite de forma acabada los conocimientos para que el alumno elabore y trabaje mentalmente.

El maestro dentro de su labor educativa y didáctica tiene que vincular su clase con las nuevas tecnologías como parte de su trabajo docente. Le corresponde insertarla en él, así como facilitar la individualización del aprendizaje, cuyo valor depende en gran medida de la creatividad con que se utilice.

1.1.1 El empleo de las nuevas tecnologías como medio de enseñanza.

Los medios de enseñanza permiten activar los mecanismos que facilitan un mejor proceso de conocimiento, ya que no solo enriquecen la sensopercepción de los objetos,

fenómenos y procesos de estudio, sino que también estimulan la motivación y el interés por aprender, a la vez que ahorran tiempo y esfuerzo durante el proceso docente educativo.

Un importante lugar dentro de los diversos medios que pueden ser utilizados en la formación profesional pedagógica, lo ocupan los denominados medios audiovisuales.

La tecnología educativa son recursos técnicos que se emplean en el proceso enseñanza aprendizaje y que combinan la imagen con el sonido en armonía. Dentro de estos medios encontramos: series diapositivas, el cine, televisión, vídeo y multimedia.

El uso de las TIC permite una sucesión de imágenes que son percibidas en movimiento.

El sonido que las acompaña integrado por palabras, música, silencios y efectos; refuerza la imagen que se presenta, la destaca, enfatiza, recrea, la humaniza, o todo lo contrario, lo cual provoca determinadas reacciones, despierta sentimientos, expectación, incita al pensamiento valorativo y puede promover el desarrollo y afianzamiento o no de puntos de vista, si una vez visionado se facilita su debate y discusión.

El profesor debe tener en cuenta para la planificación y organización del trabajo, la guía que en formato de tabloide constituye un complemento. En esta aparece la programación de los diferentes espacios televisivos, ya sean de tele clases, clases en soporte de vídeo, programas complementarios o de ampliación cultural general. La guía es un valioso instrumento para el trabajo metodológico, conteniendo información que no aparece en las orientaciones metodológicas que posee el docente, donde se precisan los temas a tratar con su sinopsis y en ocasiones se brindan sugerencias al maestro.

Según González Castro, Medios de enseñanza (1979), la fundamentación filosófica del empleo de los medios de enseñanza está determinada por la teoría del conocimiento marxista - leninista del materialismo dialéctico, que es la base metodológica de todas las ciencias. Se recuerda, para ayudar, la conocida fórmula leninista: "... en una palabra, todas las abstracciones científicas (correctas, serias, no absurdas) reflejan la naturaleza en forma más profunda, veraz y completa. De la percepción viva al pensamiento

abstracto, y de este a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva...”³

La teoría del conocimiento plantea esencialmente que el conocimiento no es más que el reflejo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre y que ese reflejo se produce en función con la práctica en su más amplio sentido.

La relación que establece el hombre con el mundo material tiene un carácter dialéctico por cuanto se establece una interrelación objeto - sujeto, la unidad de la teoría con la práctica es pues, el principio de la filosofía marxista - leninista.

El conocimiento se elabora en dos niveles estrechamente vinculados: el nivel senso - perceptual y el nivel racional que es expresado mediante el lenguaje. De ahí la importancia de los medios de enseñanza, que se desempeñan como elementos indispensables que contribuyen a hacer más objetivos los contenidos de la enseñanza. Desde el punto de vista psicopedagógico puede decirse que los medios de enseñanza, reducen considerablemente el tiempo dedicado al aprendizaje porque se aprende más; no es que el proceso psicológico del aprendizaje se produzca más rápido, más dinámico, pues sería una falsedad. Se han puesto en práctica, investigaciones que demuestran la considerable diferencia que existe entre el tiempo para captar las cualidades esenciales de un objeto viéndolo directamente y el tiempo que se emplea para ello si se describe dicho objeto verbalmente.

Como resultado de experimentos realizados se determinó que un hombre normal aprende: el 1% mediante el gusto, el 1,5% mediante el tacto, el 3,5% mediante el olfato, el 11% mediante el oído y el 83% mediante la visión.

Puede verse que la mayor parte de lo que el hombre aprende, lo hace a través del sentido visual, por eso con los medios de enseñanza se aprovechan en mayor grado las potencialidades de los órganos sensoriales.

Pudiera pensarse entonces que la comunidad está haciendo la suposición cándida de que los humanos nacen con las habilidades del pensamiento visual y que estas son aplicadas cuando se necesitan, y consecuentemente no se requiere hacer nada para alimentarla o desarrollarla. Este autor destaca a su vez la importancia de la

³ GONZALEZ CASTRO, VICENTE. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. __La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1986. __p.52

visualización, como un elemento válido para cualquier tipo de razonamiento, tanto en su etapa inicial como en sus etapas intermedias y finales.

También por la realización de experimentos se constató que si se emplean medios de enseñanza en la impartición de un contenido, este permanece mucho más tiempo en la memoria del estudiante, o sea, la retención de los conocimientos por los alumnos aumenta y esto está en estrecha relación con el tipo de medio que se emplee.

Al permanecer el contenido más tiempo en la memoria, se presenta la solidez de los conocimientos en los estudiantes, que determina la fácil resolución de tareas planteadas, de aquí, la relación entre los medios de enseñanza y el éxito del proceso de aprendizaje.

La solidez de los conocimientos es un principio de la enseñanza, que plantea la necesidad de una sólida asimilación por los alumnos de los contenidos, habilidades y hábitos, si se ponen en tensión de modo óptimo, sus potencialidades cognoscitivas y, en particular, la imaginación reproductora y creadora, la memoria (preferentemente lógica) y el pensamiento lógico activo, así como las capacidades para la asimilación de los conocimientos indispensables para realizar el trabajo futuro.

1.1.2 La escuela cubana ante los retos de la tecnología educativa puesta a su servicio.

La escuela, como institución social y estatal, y el progreso científico- técnico, como fenómeno que se desarrolla objetivamente de manera muy rápida, tienen muchos puntos generales de contacto y se encuentran en un sistema complejo y dinámico. La escuela no puede existir aislada, pues ella misma cumple bien su función social cuando su estructura y contenido son dinámicos, cuando es receptiva a los cambios que tienen lugar en el desarrollo social y de manera orgánica se relaciona con el progreso científico- técnico. El tratamiento del tema exige un enfoque dialéctico sobre el empleo de los medios de enseñanza y el papel que desempeñan como expresión cultural en el contexto del proceso docente educativo para facilitar su comprensión. El empleo de las “Nuevas Tecnologías de la Informática y la Comunicación” ⁽⁴⁾ en las escuelas revoluciona el proceso de enseñanza aprendizaje.

⁴ Según Juana Sancho en “Para una tecnología educativa”. Barcelona: Editorial Horsouri, 1994._ p. 8, son las tecnologías de última generación que almacenan, reciben, procesan y transmiten información (NTIC).

La escuela cubana de hoy, presta a asumir los retos de los avances de la Revolución Científico Técnica ⁽⁵⁾ y del empleo de la tecnología educativa (vista por Juana M. Sancho como la tecnología de última generación que almacena, recibe, procesa y transmite información y que permite la transformación de la educación en provecho del hombre), enfrenta todos estos cambios con un proceso prioritario de transformaciones en las que involucra a las máximas autoridades del país y de cada territorio, a la escuela con sus alumnos, padres y maestros y a la comunidad.

Se hace cada vez más necesario no ver la llegada de estos recursos a las escuelas, centro cultural más importante de la comunidad, como una suma de tecnologías sino como todos los medios que brindan una importante información, que bien analizada y procesada por esta institución y con salida integrada en cada clase cumpla el objetivo cimero de la Revolución: la masificación de una cultura general e integral; en fin, de los conocimientos que cada ciudadano de nuestro país debe alcanzar necesarios para el presente y el futuro y cumpliéndose así con la máxima martiana de “ser cultos para ser libres”. Al respecto nuestro Comandante en Jefe, el compañero Fidel Castro expresó: “Miles de bibliotecas al alcance de cada ciudadano que serán creadas, y el empleo masivo de medios audiovisuales, convertirán a Cuba en el país más culto del mundo, cuyos hijos serán no solo poseedores de profundos conocimientos profesionales, científicos, técnicos y artísticos según la profesión de cada cual, y el dominio de varios idiomas sino también de una amplia cultura política, histórica, económica y filosófica, que les permitirá comprender y enfrentar los grandes desafíos del futuro. Muy pocos en el mundo podrán dudar todavía de que cumpliremos tales metas”. ⁽⁶⁾

Los cambios que deben producirse en el currículo de la escuela primaria, visto como, (Doll 1978), “el contenido y los procesos formales e informales mediante los cuales el alumno adquiere conocimientos y comprensión, desarrolla capacidades y modifica actitudes, apreciaciones y valores bajo el auspicio de la escuela” y asumiendo también el dado por Carlos E. Vasco V., que lo complementa al decir que “es todo el proceso

⁵ Según el Diccionario de Comunismo Científico de A. Rumiántsev. Editorial Progreso. Moscú 1981 es un proceso que comenzó a mediados del siglo XX. p. 95.

⁶ Tomado del discurso pronunciado por Fidel Castro Ruz en la Tribuna Abierta en el municipio Playa, el 31 de mayo del 2001.

global que forma los alumnos en una institución educativa (currículo explícito, abierto y potente), como resultado del empleo de los infinitos conocimientos brindados por estos medios, se traducen también en cambios en la manera de saludarse y de portarse los unos con los otros, de castigar o premiar, de distribuir el espacio, de poner avisos, pinturas o consignas, de la suciedad o la limpieza, en la manera como se incorporan en las decisiones las preferencias de los alumnos, de conducir las diferentes actividades docentes y extradocentes, docentes, culturales, políticas y recreativas, entre otros (currículo oculto)".⁽⁷⁾

Se trata de un desafío a cada institución para que logre, a través del estudio y la discusión entre los miembros de una comunidad educativa, desarrollar un ideario propio de una institución, que conducen a unos fundamentos epistemológicos, sociológicos, psicológicos y sobre todo pedagógicos que produzcan una identidad clara y diferenciada de esa institución.

El cumplimiento de todos los programas de la Revolución nos permite asegurar que se desarrolla una revolución en la calidad de la educación y que conduce sin dudas al logro de una cultura general integral, que es el objetivo estratégico planteado por la máxima dirección del país a los educadores.

1.1.3 Consideraciones sobre el programa audiovisual.

Precisamente el uso acertado del programa audiovisual, contribuye a la formación de una cultura general integral. El mismo, en sus amplias posibilidades educativas, constituye una expresión de los principios de la política educacional cubana. Su empleo acertado significa el vínculo de la escuela con la vida, pues permite ilustrar de innumerables maneras, los principios y leyes de la naturaleza y de la sociedad que el alumno está estudiando en clases.

Se sustenta en el carácter politécnico de la educación, lo que significa entender cada conocimiento sobre las ciencias en su aplicación a la producción contemporánea. Contribuye a la formación de los intereses vocacionales y a una selección consciente de una profesión, tomando en cuenta los intereses sociales.

Por otra parte, pone de manifiesto la imprescindible unidad entre la instrucción y la educación. La imagen televisiva se asocia a impresiones estéticas y valores morales.

⁷ **Vasco V. Carlos E.** Artículo publicado en la Revista Educación y Cultura No. 30 titulado "Currículo, pedagogía y calidad de la educación". Julio 1993.

Estos medios pueden utilizarse en cualquier momento que la estructura didáctica de la clase lo requiera. Permite ilustrar la temática que se aborda y brindar nuevas experiencias de aprendizaje, conduciendo a la transformación de la concepción tradicional de la clase. Debe considerarse la flexibilidad del horario destinado al debate con los alumnos, el cual puede abrir nuevas inquietudes que conducen a otras actividades educativas, el auto estudio, la búsqueda de materiales de profundización en la biblioteca escolar, la realización de otras actividades prácticas relacionadas con la temática, entre otras. El docente necesita una mayor actividad de preparación para su clase y sobre todo, un cambio en el estilo de su trabajo. Tiene que saber evaluar las posibilidades de los materiales disponibles, adquirir mayor dominio de las temáticas y considerar que el programa audio visual contribuye a estimular: el interés, la motivación, el pensamiento independiente, la reflexión crítica, la aplicación de lo aprendido, el afán de investigación, la creatividad, entre otros aspectos.

La introducción masiva de los medios audio visuales en la vida escolar plantea nuevos retos a las universidades pedagógicas en la formación de profesionales. La formación cultural integral de los educadores tiene que lograrse en la formación profesional de pregrado que incluye los aspectos académico, laboral y la actividad investigativa de los estudiantes. Las exigencias actuales del desarrollo científico técnico hacen necesario que el maestro se familiarice con todos aquellos medios de enseñanza que le permitan un mayor desempeño en su labor docente.

La disponibilidad de estos medios en la escuela ha llevado a reforzar los contenidos donde se ha incluido además el estudio del programa audio visual, sus objetivos, características y contenido, así como su fundamentación psicológica y pedagógica. El empleo de los medios audio visuales será un aliado importante de los docentes como medio de enseñanza, en el que podrán hallar graficado con el lenguaje y la imagen audio visual muchas respuestas a las interrogantes de sus alumnos, nuevas enseñanzas y conocimientos, ejemplos de contenidos abordados, nunca con la intención de sustituir su palabra viva, estudios de psicología del aprendizaje sugieren que el uso de los medios audio visuales en educación tienen varias ventajas.

Todo aprendizaje está basado en la perfección, proceso por el cual los sentidos captan información a partir del contexto en el que se produce. Los procesos superiores de la

memoria y de la formación de conceptos no pueden darse sin la percepción anterior. Las personas pueden alcanzar una limitada cantidad de informaciones en un tiempo de modo que la selección y percepción de la información está determinada por las experiencias anteriores. Los investigadores han encontrado que siendo iguales otras condiciones se consigue más información si es recibida simultáneamente en dos modalidades (visión y audición, por ejemplo) y no solo mediante una. Además el aprendizaje se alcanza cuando el material está organizado y esa organización es fundamental para el estudiante.

La introducción de la tecnología en el ámbito educativo abre amplias perspectivas, pues su uso racional y orgánico en el proceso de enseñanza – aprendizaje posibilita crear nuevas situaciones que propician el aprendizaje de los estudiantes a la vez que da la posibilidad de recrear situaciones en el trabajo independiente.

1.2 El trabajo independiente.

1.2.1 Análisis histórico. Su definición.

La actividad cognoscitiva del alumno actúa en el proceso de enseñanza como medio pedagógico específico de organización y dirección del trabajo independiente del estudiante que puede incluir además el objeto y método del conocimiento científico.

El objeto de esta actividad en cualquier forma de trabajo docente no es la fuente de conocimiento ni la designación didáctica o metodológica del trabajo independiente, sino la tarea incluida en uno u otro tipo de trabajo independiente. La situación de la tarea determina el carácter y la peculiaridad del pensamiento, por eso la esencia de este trabajo como elaboración pedagógica específica se determina por las particularidades de las tareas cognoscitivas transformadas en los conocimientos concretos de los tipos y formas de dicho trabajo.

Pedagógicamente en la actualidad resulta difícil definir el concepto de trabajo independiente, debido a que no existe un criterio único que haya sido aceptado universalmente, al no coincidir las posiciones de los diferentes autores.

Es evidente que, en nuestras condiciones de desarrollo, una de las más urgentes importantes necesidades pedagógicas constituye la búsqueda de estrategias que contribuyan al incremento de las potencialidades independientes y creadoras de los estudiantes. ¿Qué es entonces el trabajo independiente?

En la gran diversidad de definiciones existentes del trabajo independiente, nos dedicaremos a analizar las más significativas de acuerdo a nuestras reflexiones al respecto.

Uno de los aspectos más importantes a la teoría del trabajo independiente de los alumnos, se representan en el trabajo de Yesipov, V.P (1981: 15), pedagogo soviético, donde se refiere:

“El trabajo independiente es cuando el alumno puede realizar correctamente el planteamiento de la tarea con los métodos a seguir, cuando pueda aplicar sus conocimientos y capacidades para realizarla sin necesidad de que el maestro intervenga directamente para orientar cada detalle... aquel que se realiza sin la participación directa del maestro pero con la orientación del mismo, en un tiempo establecido y durante el cual los alumnos se esfuerzan conscientemente para lograr los objetivos planteados manifestando de una forma u otra el resultado de su actividad física o mental (o ambos)”.

Para este autor los rasgos esenciales del trabajo independiente son:

1. La existencia de una tarea planteada por el maestro y un tiempo esencial para su realización.
2. La necesidad de un esfuerzo mental de los alumnos para la realización correcta y óptima de la tarea.
3. El papel del profesor durante la realización del trabajo independiente.

En la obra de Pidkasisty, P.I (1982: 86), se observa, una maduración de los conceptos sobre la actividad cognoscitiva independiente, el trabajo independiente y la tarea cognoscitiva.

Por su parte Pidkasisty plantea que:

“Trabajo independiente es el medio de inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, el medio de su organización lógica y psicológica”⁽⁸⁾.

Es característica esencial, precisamente la existencia de diversidad de criterios en lo referente a su esencia, relación entre los tipos de trabajo independiente, funciones y los

⁸ **Pidkasisty P.I.** La actividad independiente de los alumnos. Ed. Pedagogía. Moscú, 1972.

modos de dirigir el mismo por parte de los docentes y su proyección a cada uno de los estudiantes en la clase, constituyendo un problema en la enseñanza media.

Se puede encontrar definido el trabajo independiente a través de sus manifestaciones externas organizativas como “el conjunto de actividades que el alumno realiza sin la intervención directa del profesor para resolver las tareas propuestas por este en la dirección del proceso docente educativo” ⁽⁹⁾.

Como señala Pidkasisty la esencia del trabajo independiente es necesario encontrarla a través del análisis de los nexos que unen a los componentes de la actividad independiente, es decir, al alumno actuando en calidad de sujeto de la actividad y los objetivos reales, los fenómenos, etc., en calidad de los objetos de la actividad.

El trabajo independiente ha sido considerado como un sistema de métodos y procedimientos que facilita introducir a los estudiantes, de forma eficaz, la actividad cognoscitiva independiente.

Como señala este autor la esencia del trabajo independiente es necesario encontrarla a través del análisis de los nexos que unen a los componentes de la actividad independiente, es decir, al alumno actuando en calidad de sujeto de la actividad y los objetivos reales, los fenómenos, etc., en calidad de los objetos de la actividad.

Según el análisis realizado por el pedagogo cubano Rojas Arce, C(1978) al respecto, el nexo entre los elementos antes señalados (sujeto de la actividad y objetivos reales) se puede establecer solamente la interacción de ambas, tomando como punto de partida la existencia de un problema u objetivo cuya formulación es fundamental para la exitosa realización del trabajo independiente.

Es necesario destacar, en cuanto al aspecto relacionado con la esencia del trabajo independiente, el desarrollo de la independencia cognoscitiva, que no es suficiente con la clara formulación de los problemas y objetivos del mismo, sino además es necesario establecer como cuestión esencial la presentación del trabajo independiente con un sistema de medidas didácticas dirigidas a: (Rojas 1978:26)

1. La asimilación consiente del material docente.
2. El perfeccionamiento de sus conocimientos y su desarrollo.

⁹ VI Seminario Nacional a dirigentes, metodólogos, inspectores y personal de los órganos administrativos de las direcciones provinciales y municipales de educación. Segunda parte. Ciudad de la Habana. Febrero de 1982._ p.630.

3. La consolidación de sus conocimientos.
4. La formación de habilidades prácticas de todos los tipos.
5. La formación de la tendencia a la búsqueda independiente de nuevos conocimientos.

También se considera por Zalbazar (1987: 141) cuando se refiere que a través de las tareas de los alumnos la organización funcional de los contenidos exige también articular adecuadamente la dimensión estructural y operativa de los mismos, de manera que actúe no solamente respecto a la cantidad de conocimientos que los alumnos posean, sino también con respecto al desarrollo y perfeccionamiento de sus estructuras cognoscitivas. Este planteamiento releva positivamente la influencia del trabajo independiente del alumno en el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

Se valora, muy inteligentemente, la acepción que brinda Álvarez, C (1992: 109) respecto al trabajo independiente y se concluye que esta sintetiza en un peldaño cualitativamente superior los elementos esenciales tratados por sus autores, constituyendo una valiosa herramienta metodológica para realizar la actividad cognoscitiva independiente, cuando expresa:

“El trabajo independiente es el modo de organización del proceso docente dirigido a la formación de la independencia, como característica de la personalidad del estudiante”.

Se refiere por otra parte que el trabajo independiente tiene por objetivo el logro de la independencia que en el plano pedagógico se traduce en la libertad de elección de modos y vías para desarrollar las tareas cognoscitivas, es decir, la capacidad de actuar por si mismo.

Es parte consustancial del trabajo independiente su carácter de sistema, de método, en tanto se trata de “modos”, de “vías”, de la forma de organizar la actividad del estudiante, es decir, el trabajo independiente es el aspecto metodológico donde se concreta la independencia cognoscitiva del estudiante en el proceso docente.

A partir del análisis de estos planteamientos se infiere que el trabajo independiente puede considerarse como un sistema de tareas didácticas que promueven el aprendizaje compartido, que organice y garantice el desarrollo ascendente e ininterrumpido de la independencia cognoscitiva de los estudiantes, condicionado por

una adecuada interacción profesor-alumno, alumno- profesor, alumno- alumno, alumno-grupo cooperativo, profesor-grupo cooperativo.

Según el autor, Trabajo independiente es el medio de inclusión de los alumnos en la actividad cognoscitiva independiente, es el modo de organización del proceso docente dirigido a la formación de la independencia cognoscitiva.

En resumen el estudiante en su actividad de aprendizaje desarrolla sus métodos y procedimientos, de manera inicial similar a la del profesor y de ese modo va dominando las habilidades y asimilando los conocimientos, y manifiesta su independencia al ejecutar los métodos, que por si solo, entiende que son necesario utilizar para la solución de nuevos problemas más complejos, llegando incluso al nivel de asimilación de carácter creativo.

1.2.2 Fundamentos asumidos sobre el trabajo independiente.

“La actividad independiente de los alumnos es dirigida siempre por el maestro. Este revisa y corrige sus resultados, generaliza y completa las conclusiones de los alumnos.”

(10)

Existen actividades independientes previas al tratamiento de la materia propiamente dicha. Se trata de tareas o ejercicios destinados tanto a la aplicación de conocimientos y capacidades anteriormente adquiridas como a la elaboración de nuevas materias en determinados momentos, sin embargo, tropieza el alumno con dificultades que superan el alcance de sus conocimientos. Entonces actúa el maestro quién aprovecha la ocasión para la presentación de la nueva materia. Una vez asimilada esta materia prosiguen los alumnos con su tarea hasta llevarla a cabo.

“El objetivo del trabajo independiente como material precedente de distintas fuentes, no puede constituir en la memorización y reproducción verbal de su contenido. El propio alumno debe averiguar los materiales que necesita para solucionar su tarea intelectual de acuerdo con el tema de la clase. Este tipo de tarea conjuntamente con la conversación sobre los resultados y las generalizaciones de parte del maestro representa un eslabón importante en la adquisición de nuevos conocimientos.”⁽¹¹⁾

¹⁰ **STRESIKOSIN, VLADIMIR.** Sobre la organización del proceso didáctico./-- La Habana: Editorial Pueblo y educación, 1970.—P.91.

¹¹ **STRESIKOSIN, VLADIMIR.** Sobre la organización del proceso didáctico./-- La Habana: Editorial Pueblo y educación, 1970.—P.95.

El trabajo independiente tiene valor educativo y didáctico:

Educativo: porque la preparación de la joven generación ha de proyectarse hacia el futuro, lo que exige a la escuela la correcta preparación de niños, jóvenes y adolescente para que desarrollen habilidades de diagnóstico y pronóstico, habilidades en lo indispensable para el desarrollo en la actividad y de manera esencial en la auto actividad consciente de los individuos, desarrollándose el colectivismo, responsabilidad, valoración y auto valoración.

Didáctico: porque con la actividad independiente durante la consolidación de conocimientos y con la ejecución se logra que los alumnos participen activamente en la enseñanza.

La escuela no solo debe ofrecer conocimientos a los alumnos, sino también formar en ellos la habilidad de pensar por si mismos, esta es la cualidad indispensable de un miembro consciente de nuestra sociedad.

Se considera una gran deficiencia de la escuela, acostumbrar a los alumnos a una tal dependencia del maestro, convirtiéndolos en meros repetidores, desarrollando en ellos una tendencia a la pasividad y al conformismo. Tales actitudes conspiran contra la tesis marxista acerca del papel transformador del hombre en la sociedad. Hemos de educar hombres capaces no solo de conocer e interpretar el mundo, sino que también sean capaces de transformarlo. La búsqueda de nuevas fuentes de agua o energía, el dominio de las causas o vías para controlar los fenómenos de la naturaleza causantes de grandes desastres, las investigaciones en el campo de la salud, el propio desarrollo de la ciencia pedagógica, constituyen problemas de vital importancia en nuestros días.

El maestro ha de poner mucho de sí y de su tiempo libre en la preparación del trabajo independiente que han de realizar sus alumnos. Al profesor corresponde determinar con gran precisión las tareas que los alumnos han de acometer de manera independiente, le corresponde también elaborar el plan para su realización, tareas ambas que reclaman un gran trabajo preparatorio de análisis de las peculiaridades para poder proceder a una racional distribución de las actividades.

“Por medio del trabajo independiente se logra que los alumnos fijen sus conocimientos, desarrollen capacidades, habilidades y hábitos, desarrollen el sentido de responsabilidad, disciplina y organización, se capaciten en la correcta utilización de la

bibliografía y otros materiales de aprendizaje, desarrollen el pensamiento creador y la independencia cognoscitiva y se capaciten para el auto didactismo, principio básico de la educación permanente. El logro de este objetivo solo será posible si existe una buena organización y una correcta dirección por parte del maestro.” ⁽¹²⁾

En fin el trabajo independiente tiene por objetivo el logro de la independencia, que en el plano pedagógico consiste en la libertad de elección de los modos y las vías para desarrollar las tareas cognoscitivas, es decir, la capacidad de actuar por sí mismos.

Desde el punto de vista psicopedagógico:

La actividad independiente de los alumnos en la institución escolar ha sido estudiada desde hace muchos años por no pocos pedagogos prominentes de Cuba y de otros países que abrazaron las ideas de instrumentar una enseñanza que facilitara el desarrollo del pensamiento.

En la revisión de la literatura pedagógica y psicológica, es sabido, que no pocos investigadores se han pronunciado y han realizado importantes aportes referidos a la actividad cognoscitiva. Se destacan los trabajos de P. N. Galperín, F. Talízana, V.V. Davidov, P.I. Pidkasisty, entre otros.

Como la actividad cognoscitiva se organiza y dirige de manera aceptada se propicia en los alumnos el desarrollo de la iniciativa y la independencia.

La elevación de la actividad cognoscitiva independiente se logra con la aplicación sistemática del trabajo independiente como sistema, dentro del proceso enseñanza aprendizaje y, en particular, en desarrollo de cada asignatura.

En la actualidad han cobrado auge las tendencias pedagógicas o aplicaciones referidas a la influencia de la enseñanza en el proceso del conocimiento humano y su relación con el aprendizaje de los estudiantes y la labor del profesor.

En la realidad educativa cubana se evidencia el enfoque histórico-cultural de Vigostky, L (1896-1934), enriquecida posteriormente por sus seguidores. Esta concepción se contrapone al enfoque tradicionalista de la enseñanza y en cambio propone estimular la zona de desarrollo próximo lo que permite potencial la actividad independiente en la búsqueda de conocimientos, la formación de valores y sentimientos en los estudiantes.

¹² **ANTÚÑEZ GUERRA, ELDA.** La tarea como parte del estudio individual.—P.93.—En Educación.—XII #.45.—La Habana.

No es menos cierto, la existencia de diversos criterios acerca de la escuela del trabajo independiente y una gran variedad de definiciones del concepto, sin embargo, en su proceso se identifican conceptos tales como actividad, independencia y creatividad.

El cumplimiento exitoso de este propósito por la escuela solo es posible si en el proceso docente se promueve la búsqueda de la iniciativa, la independencia cognoscitiva y la creatividad del alumno, orientada a desarrollar el pensamiento y el reconocimiento individual de este, de manera que sea capaz de transferir, de transformar los conocimientos, las habilidades y los hábitos a las nuevas situaciones que se presentan durante la actividad humana, siendo el trabajo independiente, mediante el sistema de tareas que lo constituyen, el medio eficaz para incluir al estudiante en la actividad cognoscitiva independiente como sujeto activo de su propio aprendizaje, en la búsqueda de un saber hacer.

A partir de la década de 1990, numerosos investigadores en Cuba, han venido trabajando, a la luz del repertorio de concepciones y metodologías derivadas del enfoque histórico cultural, en la solución de diferentes problemas del ámbito pedagógico y didáctico.

Según Gonzáles, O (1998), el enfoque histórico cultural significa sobre todo colocar al alumno en el proceso de aprendizaje como centro de atención a partir del cual se debe proyectar el proceso pedagógico. Supone utilizar todo lo que está disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas del aprendizaje.

En esta sistemática formulación se encuentran dos proporciones de incuestionable valor didáctico, la necesidad de despertar legítimos intereses cognitivos y anclar así en el contenido aprendido y la implicación estudiantil.

Mitjans (1999) ha propuesto, en el marco de sus estudios sobre la creatividad, los elementos que caracterizan un sistema de comunicación creativo en el escenario escolar como el primer elemento: centrar en proceso en el alumno en sus necesidades y posibilidades. El profesor como guía y facilitador del proceso.

En la opinión del autor poco se logra con elaborar didácticamente el sistema de acciones para el logro de la asimilación del contenido de la asignatura sino fomentamos

un ambiente afectivo favorable, un sistema de relaciones interpersonales basado en el diálogo y la comprensión.

Desde otro ángulo, no menos importante, se comparte el planteamiento de Zilverstein (2000) cuando destaca que el aprendizaje debe de tener un fuerte componente metacognitivo en el sentido de que el alumno debe reflexionar no solo sobre lo que aprende, sino cómo lo aprende, de modo que adquiera verdadera conciencia de qué, por qué y para qué se aprende.

En la obra de Álvarez de Zayas, C (1999), se desarrolla un sistema de componentes didácticos y se fundamentan las leyes que las relacionan. Precisamente en el repertorio teórico propuesto por este autor se encuentran referentes importantes del presente trabajo.

En este momento nos concentraremos en su concepción sobre el aprendizaje, reservando un análisis más detallado para el apartado relacionado con la tarea docente y el trabajo independiente de los alumnos.

No obstante, conviene señalar lo que consideramos la crítica más importante que hace este autor al enfoque de la actividad cuando señala: en la teoría de la actividad el estudiante es objeto de la enseñanza, lo que la limita en su proyección educativa.

El objeto de la actividad es el contenido, la cultura que abarca la tríada de conocimientos, habilidades y valores a apropiarse por lo alumnos.

En la visión integradora del proceso docente educativo que defiende este autor, un papel predominante le concede al aprendizaje cuando afirma:

“Un proceso des enajenado pasa por una enseñanza mínima esencial y un aprendizaje máximo fenomenológico, sin obviar que una buena parte del aprendizaje está presente el maestro para asesorar (...) El aprendizaje fenomenológico incluye lo esencial pero enriquecido con lo particular, con lo singular. Al resolver cada problema el estudiante complementa la esencia, la profundiza, la sistematiza por sí solo o con ayuda del profesor”. Álvarez, C (1999:57).

1.2.3 Clasificaciones del trabajo independiente.

Entre las diversas definiciones que aparecen en la literatura pedagógica revisada sobre el trabajo independiente existe correspondencia con la clasificación del mismo. Con la

finalidad de que resulte útil seleccionar y organizar actividades de este tipo, se proponen diferentes clasificaciones.

Por su parte Yesipov, V (1981) en su clasificación, intenta unir los aspectos internos y externos del trabajo independiente planteando lo siguiente:

- Trabajo independiente sobre la base de conocimientos ya adquiridos.
- Trabajo independiente empleado sobre la base de adquisición de los nuevos conocimientos.
- Trabajo independiente dirigidos al repaso y comprobación de conocimientos.

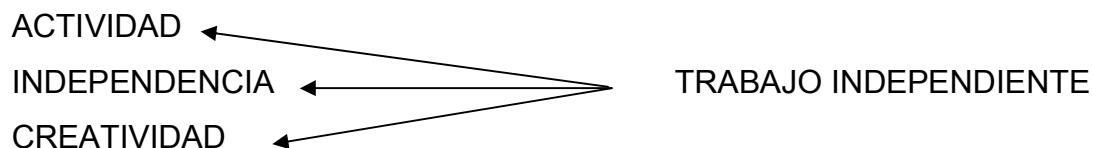
Esta clasificación ha sido muy usada tradicionalmente en la escuela a pesar de tener como limitantes que no especifica el proceso cognoscitivo que se pone de manifiesto en cada caso.

Una de las clasificaciones más completa es la adaptación por Pidkasisti, P. I (1982), que considera el aspecto interno y externo del método destacando eslabones como:

- Trabajo por modelo.
- Trabajo reproductivo.
- Trabajo productivo variado.
- Trabajo creativo.

Al utilizar de modo aceptado las distintas formas de trabajo independiente como un sistema armónicamente estructurado y organizado, será posible incrementar la efectividad pedagógica del proceso de enseñanza- aprendizaje, los mismos podrán usarse en las diferentes formas para organizar los contenidos en el currículum pues según Salcedo, I (1992: 128) a través de las diferentes modalidades del trabajo independiente, los alumnos implicados en la actividad desarrollan la independencia y creatividad, elementos que se relacionan dialécticamente.

La actividad, la independencia y la creatividad de los alumnos se desarrollan ante todo, en el proceso del trabajo independiente, mediante el sistema de tareas que lo conforman, y el desarrollo de estas cualidades en los alumnos permite el aumento de la complejidad del propio trabajo independiente. Seguidamente se expresa un gráfico de la relación entre estos componentes, Salcedo, I (1992: 128):



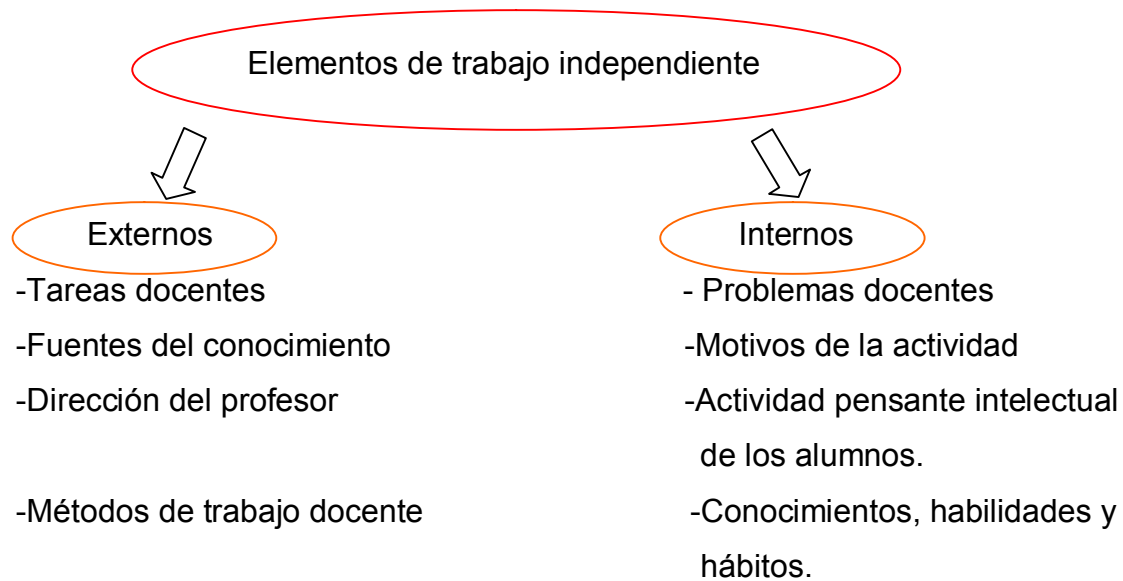
Estos conceptos tienen una gran relación entre sí; cada uno incluye las exigencias que se relacionan con lo anterior, y todos, en su conjunto, deben desarrollarse mediante la influencia, especialmente programadas, dentro del proceso docente, el trabajo independiente de los alumnos y, por lo tanto, es un error confundir el medio con el fin esperado: la actividad, la independencia y la creatividad.

La actividad es una característica esencial del hombre, por medio de la cual se desarrollan las propiedades psíquicas de la personalidad. La peculiaridad de la actividad es su carácter consciente y orientado hacia un objetivo. En la actividad y por medio de ella, el hombre regula sus objetivos, orienta sus ideas, y se establece el nexo activo entre el hombre y el mundo circundante.

La independencia puede analizarse como cualidad de la personalidad, cuyo desarrollo se manifiesta en el aumento de la orientación hacia un objetivo, del autocontrol, de la elevación de la iniciativa del pensamiento crítico y creador. En ella se manifiesta la actividad, la iniciativa, la habilidad de asimilación consciente del material docente y la tendencia a lograr, por sí mismo, nuevos conocimientos. La independencia se manifiesta en la necesidad y la habilidad de pensar independientemente y en la capacidad de orientarse en las nuevas situaciones y encontrar las vías, para su solución.

Por su parte, la creatividad constituye una cualidad que se manifiesta en la búsqueda de soluciones a las dificultades que se presentan durante el estudio del mundo circundante, y que conducen a una solución o conocimientos que, en alguna medida, pueda representar algo nuevo, a la elevación de la iniciativa y del pensamiento crítico, así como la necesidad de encontrar por sí mismo, nuevos conocimientos y aplicarlos. No puede haber creatividad sin independencia.

Para entender con mayor claridad la esencia del concepto de trabajo independiente, es necesario tener en cuenta las exigencias de un conjunto de elementos internos y externos que lo caracterizan.



Por su parte, el trabajo independiente es la tarea de estudio que debe cumplir el alumno, y es el objeto de su actividad. Esta tarea el maestro se la propone al alumno, o se le propone por medio del material que se programa para estos fines. Por otra parte, el trabajo independiente constituye la forma de manifestación de la correspondiente actividad de la memoria, del pensamiento y de la imaginación creadora, al cumplimentar el alumno la tarea docente que, en resumidas cuentas, implica la obtención de nuevos conocimientos en lo desconocido por él, o la profundización y ampliación de la esfera de acción de los conocimientos ya adquiridos. En uno u otro caso, el trabajo independiente contribuye al desarrollo de las fuerzas intelectuales del hombre.

1.3 Consideraciones generales de la enseñanza preuniversitaria.

1.3.1 Reflexiones sobre la caracterización del estudiante en el preuniversitario.

El estudio en el nivel preuniversitario transcurre en momentos cruciales de la vida del estudiante: el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud, con independencia de que los límites entre estas etapas de la vida no son absolutos y varían en dependencia de múltiples condiciones.

La juventud se caracteriza por ser una etapa en que se alcanza la madurez relativa de ciertos rasgos psicológicos de la personalidad del individuo. Se fortalece el crecimiento y con él la actividad intelectual cuyas características fundamentales son las del razonamiento y la tendencia a la independencia cognoscitiva. Aparece el afán de búsqueda y de este modo el estudio se convierte en una necesidad verdadera.

Síntomas de creatividad son manifestaciones seguras si la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje se encamina en este sentido. La emisión de juicios valorativos, la discusión polémica y la defensa apasionada de sus puntos de vista y opiniones constituyen rasgos muy apreciados.

En esta etapa tiene lugar una mayor estabilidad de los motivos e intereses de los alumnos. Incorporan lentamente a su personalidad determinados valores y son capaces de establecer claras comparaciones con sus compañeros de grupo, lo que implica la formación de convicciones morales internas que el joven admite como algo propio y que es capaz de establecer similitud y diferencia con sus semejantes, adquiriendo con ello una posición en la sociedad pues determinan su conducta y su actividad en el entorno social donde se desenvuelven, lo que le permite no ser tan dependientes de las circunstancias que lo rodean y sí ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre él y así participar en la transformación activa de la sociedad donde vive.

En tal sentido, es importante el trabajo de los profesores en cuanto a una mayor profundización en el enfoque y contenido de las asignaturas que el alumno recibe, en sus relaciones interdisciplinarias, en la generalización de los conocimientos y en la vinculación de estos con los problemas de la vida. Apto está para sistematizar y aplicar los conocimientos adquiridos en grados anteriores e incorporar diferentes saberes que amplíen su cultura universal.

Unido a esto es necesario tener en cuenta el aspecto emocional y afectivo de manera que, junto al aspecto cognoscitivo, el joven sea capaz de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones.

1.3.2 Principales características de la Física en el preuniversitario.

El método de enseñanza que se utiliza en mayor grado en el preuniversitario es el deductivo, aunque en muchas ocasiones este se combina con procedimientos inductivos y analógicos que posibilitan establecer los conceptos y leyes previstos en el programa. Esto se debe a que la mayor parte de los conocimientos estudiados han sido aprendidos por los estudiantes a un nivel empírico en la secundaria básica. En preuniversitario la mayor parte de las leyes se formulan matemáticamente, algunas de las mismas han sido formuladas cualitativamente en secundaria básica.

La resolución de problemas cualitativos, cuantitativos y experimentales son de vital importancia durante el proceso de formación, sistematización, generalización y consolidación de los conocimientos y habilidades, así como, para lograr un mayor trabajo independiente, en el aula y fuera de ella.

El curso tiene en cuenta los conocimientos precedentes de Física que los alumnos han adquirido en el ciclo básico, y en Matemática, en lo referente a las habilidades en el cálculo aritmético y algebraico; se emplean también procedimientos geométricos y trigonométricos. El programa exige además, la utilización del Sistema Internacional de Unidades. Las posibilidades que brinda la Computación para la enseñanza de la Física deben ser analizadas teniendo en cuenta las condiciones reales de cada escuela. Un aspecto importante al que se le presta atención en el curso es lo referente a la formación de valores morales.

El curso de Física de preuniversitario comienza su estudio por la Mecánica. La Mecánica es el objeto de estudio del curso de Física de décimo grado del preuniversitario.

El curso de física en el preuniversitario está destinado, fundamentalmente, a contribuir a la eficaz inserción del egresado en la sociedad contemporánea y orientar su formación vocacional. En el décimo grado el curso de física estará dedicado al estudio del movimiento mecánico, como un cambio fundamental en el universo, y se analizan otros cambios físicos. En el curso se dedica una unidad introductoria a la enseñanza de la física en el preuniversitario, donde se presenta el hilo conductor del programa: el estudio de los *sistemas* principales del universo, las *interacciones* entre estos, sus partes y los *cambios* en el mismo.

El programa centra su estudio en el movimiento mecánico en general, en dos interacciones fundamentales en la naturaleza: gravitatorias y electromagnéticas, y dos leyes de conservación: cantidad de movimiento y energía. En cada una de las temáticas, no solo se analiza el movimiento mecánico de sistemas, también se abordan otros movimientos físicos: eléctricos, magnéticos, térmicos, entre otros. La aplicación del método cinemático, dinámico y las leyes de conservación a diferentes sistemas ofrece una visión más general de los mismos. El estudio del movimiento mecánico y otros cambios físicos en la sociedad contemporánea abarca los sistemas principales del

universo: megamundo (movimiento de conglomerados de galaxias, galaxias y estrellas); macromundo (movimiento de bacterias, el hombre, planetas, cometas, satélites naturales y artificiales, entre otros); micromundo (movimiento de electrones, átomos, partículas subatómicas, entre otros). El énfasis del estudio se hará en el movimiento de sistemas que se mueven a velocidades mucho menores que la velocidad de la luz en el vacío. Es importante destacar que el movimiento mecánico está en la base de otros cambios físicos (Engels, 2000); cambios biológicos, químicos y en general de otros cambios naturales y artificiales posibilitando un estudio más integral de diferentes fenómenos del universo.

El curso comprende los siguientes aspectos fundamentales:

- Fundamentos de la cinemática de la partícula. Descripción del movimiento mecánico.
- Fundamentos de la dinámica de la partícula: Interacciones fundamentales en el universo (fuerzas electromagnéticas y gravitatorias). Campos de fuerzas.
- Leyes de Conservación. Cantidad de movimiento y energía.

Considerando las tres ideas de la didáctica de las ciencias, mencionemos otras características que distinguen el curso de física en el décimo grado.

El curso está diseñado a partir de la solución de problemáticas de interés social o personal. Son atendidos diferentes problemas globales, nacionales y locales, pero se enfatiza en problemas de la inseguridad vial, la globalización de la información y los problemas energético y medioambiental. A través de la solución de estas problemáticas el estudiante se familiariza con los principales conceptos, fenómenos, modelos y leyes relacionadas con el movimiento mecánico de los sistemas, las interacciones fundamentales entre estos, y otros cambios físicos de interés.

Los principales fenómenos, modelos, conceptos, magnitudes y leyes que se abordan en el curso son los siguientes:

Fenómenos: Cambio de posición en el espacio. Movimiento de autos, personas, planetas, galaxias, satélites, átomos, partículas subatómicas, entre otros. Efectos de las interacciones fundamentales en la naturaleza sobre los sistemas y sus componentes.

Modelos: Punto material, no considerar la resistencia de un medio, cuerpo puntual cargado, líneas de fuerza del campo de interacción.

Principales magnitudes físicas: Posición, desplazamiento, velocidad, celeridad, aceleración, masa, fuerza, presión, impulso de una fuerza, cantidad de movimiento, energía, trabajo, calor, potencia, eficiencia energética, carga eléctrica, intensidad del campo eléctrico y gravitatorio, inducción magnética, potencial eléctrico y gravitatorio.

Leyes fundamentales: Leyes del movimiento mecánico, leyes de Kepler, ley de gravitación universal, ley de Coulomb, leyes de conservación de la cantidad de movimiento, ley de conservación de la energía (se aborda la primera ley de la termodinámica).

Los contenidos que son objeto de aprendizaje en el curso (conceptos, leyes, hábitos y habilidades, métodos y formas de trabajo relacionados con la actividad investigadora contemporánea, valores y actitudes universales que distinguen el trabajo científico y tecnológico) deben ser asimilados a través de un sistema de tareas debidamente diseñado.

Los trabajos de laboratorios y otras actividades prácticas se han concebido como parte de la solución a las problemáticas de cada unidad. Se propicia la participación de los estudiantes en el diseño de la instalación experimental y en la planificación, junto al profesor, de las principales acciones a realizar (guía del experimento). De esta manera se realiza el componente teórico del experimento y es más eficiente el desarrollo de habilidades experimentales en las actividades prácticas en clase y extraclase.

En correspondencia con la concepción del curso, el fin y los objetivos generales de la enseñanza, existe una marcada contribución de su contenido a la formación de una cultura politécnica y laboral de los estudiantes, a una cultura general integral y prevocacional.

El nivel matemático del curso se ha adecuado a los conocimientos adquiridos en la secundaria básica correspondientes a: aritmética, álgebra y geometría. Los elementos de trigonometría (definición de seno, coseno y tangente) ha sido incorporados en la unidad de aritmética (primera unidad) en el curso de Matemática de décimo grado.

Se ha concebido en el curso la utilización de las computadoras como una poderosa herramienta para solucionar problemas de interés social o personal. En este sentido se ha tenido en cuenta los objetivos de la enseñanza de la física referidos a su uso. El curso comporta la utilización de programas informáticos destinados al trabajo con la

asignatura: Modellus, Interactive physics, laboratorios virtuales y otros software educativos cubanos elaborados al efecto. Dada la importancia en el trabajo de las asignaturas del área del conocimiento, la asignatura informática brindará a los estudiantes los elementos necesarios para el trabajo con las hojas electrónicas de cálculo y otros programas informáticos.

Se exige en el programa el uso del Sistema Internacional de Unidades.

En la discusión de las tele clases y en el trabajo de sistematización y consolidación de los contenidos, el profesor puede emplear experimentos demostrativos, videos, presentaciones electrónicas para esclarecer, ampliar o profundizaren alguna temática como parte de la solución de problemas.

1.4 Consideraciones de la Asignatura.

1.4.1 Objetivos Generales de la Asignatura en 10^{mo} Grado.

- ◆ Demostrar una cultura política e ideológica, argumentando a través del estudio del movimiento mecánico, la obra de la revolución y el socialismo teniendo en cuenta el desarrollo científico y tecnológico del país, su posición para explicar y tomar decisiones ante hechos de la sociedad y la situación actual del mundo, así como su rechazo al imperialismo y su disposición para la defensa del país.
- ◆ Argumentar la concepción científica acerca de la naturaleza, la sociedad, el pensamiento y los modos de actuar, a través de la solución de múltiples problemas de interés social vinculados al movimiento mecánico, el estudio de las interacciones en la naturaleza y las leyes de conservación, utilizando métodos generales y formas de trabajo que distinguen la actividad investigadora contemporánea: resolución de problemas, búsqueda de información, uso de las nuevas tecnologías de la información, con énfasis en el uso de las computadoras, elaboración de modelos, comunicación de resultados empleando correctamente la lengua materna, entre otras).
- ◆ Afirmar su orientación vocacional a partir de la motivación alcanzada en la asignatura, a través de la solución de problemas sobre el movimiento mecánico en la sociedad actual, su relación con otras ciencias, sus principales aplicaciones tecnológicas y las implicaciones para la sociedad, atendiendo en su elección a las necesidades vitales para el desarrollo del país.

- ◆ Evidenciar una visión global acerca de los fundamentos físicos del movimiento mecánico, las interacciones fundamentales en la naturaleza, el análisis energético y su relación con otras disciplinas, manifestando una actitud responsable y consciente con relación a enfrentar problemas globales, nacionales y locales tales como: el problema energético y medioambiental, globalización de la información, la inseguridad vial y otros problemas referidos a estilos de vida saludables.
- ◆ Manifestar actitudes y valores en su conducta hacia los principales problemas analizados sobre el análisis cinemático, dinámico y energético del movimiento mecánico y otros cambios físicos, que distinguen la actividad de los científicos: disciplina, tenacidad, espíritu crítico, disposición al trabajo individual y colectivo, honestidad, cuestionamiento constante y profundización más allá de la apariencia de las cosas, búsqueda de unidad y coherencia de los resultados, constancia para elaborar productos de utilidad, análisis crítico de la labor realizada.
- ◆ Demostrar una cultura laboral y tecnológica a partir de proponer soluciones a problemas identificados de la vida cotidiana y pre profesional, dado en la participación en el diseño y construcción de instalaciones experimentales, en el dominio de habilidades experimentales generales, en la elaboración de productos útiles (equipos y dispositivos de bajo costo para sustituir equipos de laboratorio) analizando las implicaciones políticas, socioeconómicas, éticas y para su entorno natural.

1.4.2 Consideraciones específicas por unidades.

Como se pretende realizar la investigación en las unidades 2 y 3 de 10^{mo} grado, solo se han tenido en cuenta estas unidades en la fundamentación siguiente respecto a las consideraciones específicas.

Unidad #2

Objetivos:

- ◆ Argumentar la importancia del estudio del movimiento mecánico para la ciencia, la tecnología y la sociedad.
- ◆ Ilustrar mediante ejemplos de la vida cotidiana los siguientes conceptos: movimiento mecánico, movimiento de traslación y rotación, velocidad media, rapidez, velocidad instantánea, aceleración media, velocidad angular, período y frecuencia de rotación, aceleración centrípeta.
- ◆ Resolver problemas de la vida sobre el movimiento rectilíneo (uniforme y uniformemente variado) para determinar la posición, velocidad, desplazamiento en cualquier instante de tiempo.
- ◆ Construir e interpretar gráficos de $x = f(t)$, $v = f(t)$, $a = f(t)$ en la solución de problemas de interés social o personal, considerando el uso del ordenador.
- ◆ Familiarizar a los estudiantes con características distintivas de la actividad científica contemporánea en la resolución de problemas para describir el movimiento mecánico.
- ◆ Resolver problemas cualitativos y cuantitativos sencillos sobre el movimiento bidimensional en el plano, enfatizando en el caso del lanzamiento horizontal de proyectiles.
- ◆ Resolver problemas cualitativos y cuantitativos de situaciones de interés relacionados con el movimiento uniforme en una circunferencia, teniendo en cuenta: la relación entre velocidad lineal y angular, período y frecuencia de rotación, aceleración centrípeta.
- ◆ Emplear la computadora en la construcción e interpretación de tablas y gráficos, realizar experimentos numéricos, automatizar experimentos, búsqueda automatizada, procesamiento de la información para resolver problemas y comunicar resultados.

Unidad #3

Objetivos:

- ◆ Argumentar la importancia del estudio de los factores que determinan las características del movimiento mecánico de un sistema.
- ◆ Definir e ilustrar mediante ejemplos concretos de la sociedad los siguientes conceptos: fuerza, presión, inercia, masa, carga eléctrica, campo de fuerza, intensidad del campo gravitatorio y electrostático, inducción magnética.
- ◆ Enunciar, interpretar y aplicar a diferentes hechos y fenómenos de interés social las leyes del movimiento mecánico en una dimensión (rectilíneos) y curvilíneos.
- ◆ Dar una visión global de las interacciones fundamentales en la naturaleza y la importancia de su estudio para otras ciencias, la tecnología y la sociedad.
- ◆ Representar fuerzas y fuerza resultante en el análisis de diferentes situaciones de la vida relacionadas con movimientos rectilíneos y curvilíneos.
- ◆ Caracterizar la fuerza resultante en el movimiento uniforme en una circunferencia, a través de ejemplos concretos de la vida.
- ◆ Caracterizar diferentes tipos de fuerzas: fuerza elástica, normal, peso del cuerpo, fuerza de fricción, resistencia de un fluido.
- ◆ Resolver problemas cualitativos y cuantitativos sobre las leyes del movimiento mecánico en diversas situaciones, donde se revele:
 - Aplicar las expresiones matemáticas de las leyes y su combinación con las ecuaciones cinemáticas fundamentales hasta el caso de un cuerpo sobre el que actúa una fuerza de valor constante, que puede formar un ángulo con la dirección del movimiento, y se considere la acción de fuerzas que se oponen al movimiento relativo del cuerpo (rozamiento, resistencia, otras).
 - Medir experimentalmente la fuerza con el dinamómetro.
 - Diseñar y ejecutar experimentos para estudiar la relación entre fuerza, masa y aceleración de un sistema, hallar la constante elástica de un resorte, el coeficiente de rozamiento entre dos superficies sólidas.
 - Calcular fuerzas de rozamiento estático y dinámico.
 - Calcular la fuerza eléctrica (módulo, dirección y sentido) en casos de significación social o personal, para dos cuerpos puntuales cargados.

- Calcular la fuerza magnética sobre partículas cargadas en movimientos en casos de interés. Calcular la fuerza de Lorentz (resultante) para casos sencillos de interés.
 - Enunciar y explicar las leyes de Kepler en el movimiento de planetas y satélites.
 - Determinar la fuerza de gravitación universal en situaciones de interés, enfatizando en el movimiento de planetas, satélites naturales y artificiales.
-
- ◆ Definir la intensidad del campo de fuerzas gravitatorio y electrostático y la inducción magnética y calcular su valor, dirección y sentido en varias situaciones.

Capítulo 2



"El principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que han hecho otras generaciones: hombres que sean creativos, inventivos y descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes que puedan criticar, que puedan verificar, y no aceptar todo lo que se les ofrezca."

Carlos Álvarez de Zayas¹³

CAPÍTULO II: LA TAREA DOCENTE EN LA ORIENTACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE.

En este capítulo se muestra los referentes teóricos de las tareas docentes, la fundamentación y metodología de las mismas con las tareas en sí y los resultados de su aplicación.

2.1 La Tarea Docente como célula del proceso docente educativo.

Según R. B. Sarguera – M. R. Robustillo: se define tarea como la condición a lo que hay que atenerse para el logro de los objetivos.

La tarea, en cualquiera de los tipos de trabajo independiente, expresa en si la necesidad de hallar y aplicar los nuevos conocimientos con nuevos métodos, o de poner de relieve, determinar y buscar nuevas vías y métodos para alcanzar los conocimientos.

Al respecto, Sacristán, G (1988:252) expresa que, una tarea no puede ser comprendida si no se analiza en función del significado que adquiere en relación con los planteamientos de tipo pedagógico y culturales más generales dentro de los que cobran su verdadero valor educativo.

Pro su parte, Álvarez, C (1992:115), considera la tarea docente como célula del proceso docente-educativo y precisa que este último, se desarrolla de tarea en tarea hasta acercar al alumno al objetivo propuesto.

La tarea docente es la célula porque en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso y, además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo se pierde su esencia, y la naturaleza

¹³ **Álvarez de Zayas, Carlos.**-- Metodología de la Investigación Científica. Texto fotocopiado.-- Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran".-- Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.1995.

social de la formación de las nuevas generaciones que subyacen en las leyes de la pedagogía.

Después de analizar las definiciones antes expuestas el autor asume la tarea docente como la condición, a lo que hay que atenerse para el logro de los objetivos, expresando en sí la necesidad de hallar y aplicar los nuevos conocimientos con nuevos métodos, propiciando a los estudiantes nuevas vías y métodos para alcanzar los conocimientos y se analiza en función del significado que adquiere en relación con los planteamientos de tipo pedagógico y culturales más generales dentro de los que cobran su verdadero valor educativo. Al igual que los demás autores se coincide en que la tarea docente es la célula del proceso docente-educativo, teniendo en cuenta la importancia que tiene esta en él.

La tarea docente actúa como medio del material docente y está determinada por los objetivos generales y particulares de la enseñanza.

Investigaciones realizadas muestran que el trabajo independiente debe estar dirigido fundamentalmente:

1. A la asimilación consciente del contenido;
2. Al perfeccionamiento y consolidación de los conocimientos, las habilidades y los hábitos;
3. A la vinculación con los conocimientos antecedentes;
4. Al logro de los objetivos de la clase, formando una unidad dialéctica;
5. A la búsqueda independiente y solución a un problema mental o cognoscitivo.

Según señala Salcedo:

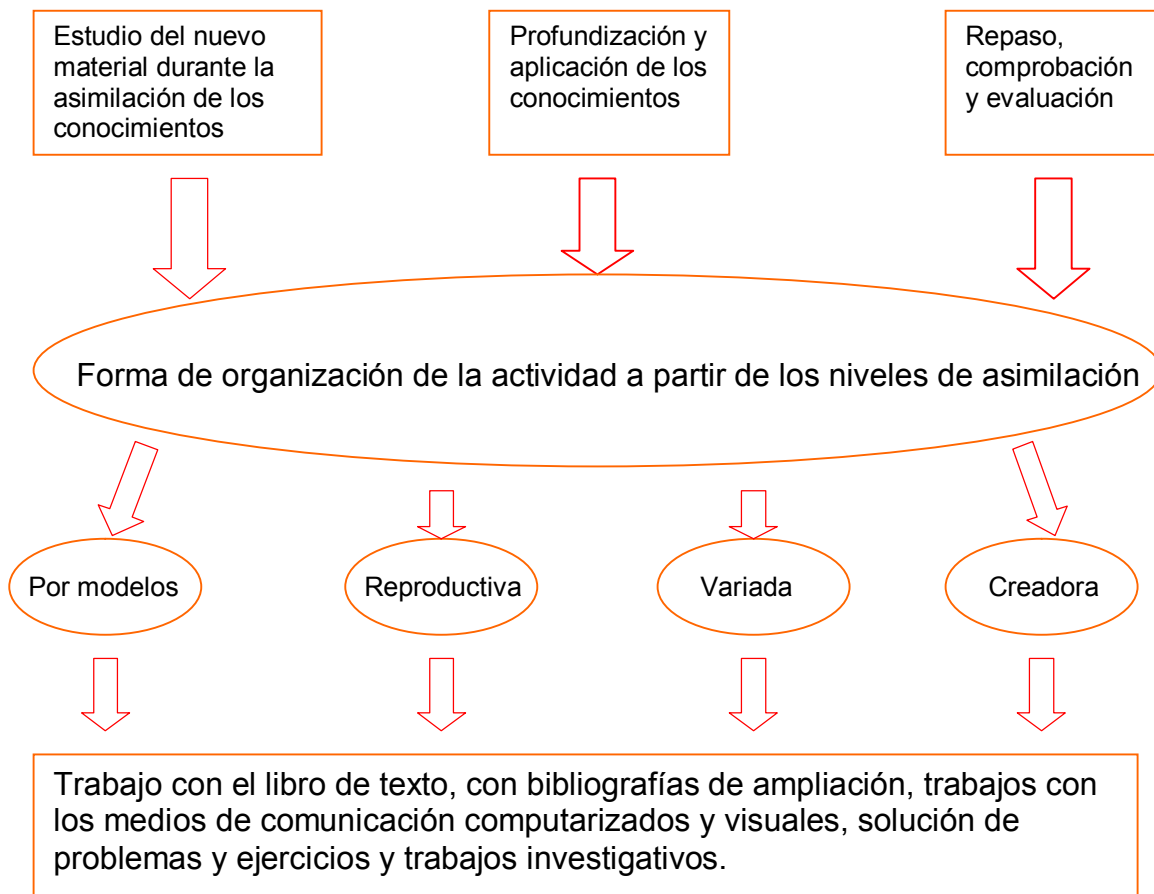
“Las tareas docentes deben complementar en su estructura, tres componentes fundamentales, los que permitan caracterizar la tarea y orientarla hacia los objetivos propuestos: La tarea permite sumergirnos en la situación escolar en general y llegar hasta la manera en que los profesores conducen la actividad docente – educativa. Al ser la tarea recursos organizativos, nos puede aportar elementos de interés para el análisis de la calidad de la enseñanza y la determinación de la posible ayuda a ofrecer”. A criterio del autor y teniendo en cuenta lo antes planteado se puede decir que la planificación, la orientación, y el control de las tareas de trabajo independiente

constituyen en la escuela media un elemento esencial a considerar, por cada docente, durante la preparación del sistema de clases de todas las asignaturas.

2.1.1 Estructura de la tarea docente.

Para Salcedo: “El sistema de tareas debe contemplar, en su estructura, tres componentes fundamentales, los que permitan caracterizar las tareas y orientarlas hacia los objetivos propuestos: los eslabones didácticos del proceso docente, la estructura de la actividad cognoscitiva y las fuentes del conocimiento.” ⁽¹⁴⁾

¿Cómo se presenta la interrelación entre los componentes que propone Salcedo?



2.1.2 La tarea docente y sus etapas.

Se plantea de forma general, cuatro momentos en la tarea: la planificación, la orientación, la ejecución y control.

La **planificación** de la tarea debe concebirse como un enfoque sistémico desde el análisis que se realiza durante la preparación de la asignatura. Es necesario que estén

¹⁴ Salcedo, Inés. Metodología de la enseñanza de La Biología. —La Habana, 1992.—P.133.

presente los principios físicos actualizados de las unidades didácticas del currículum objeto de análisis. Puede ser este un buen momento para determinar cómo serán atendidas las diferencias individuales a fin de eliminar lagunas, en los conocimientos, restablecer las habilidades y hábitos y formar otros nuevos.

La **orientación** está relacionada con la utilización del conjunto de condiciones concretas para la realización de las tareas de aprendizaje. Es lo que el sujeto sabe acerca de lo que se espera de él, las tareas de trabajo que debe realizar, los medios a usar, el modo de emplearlos, así como las operaciones y acciones a cumplir en un orden determinado.

La parte orientadora es la que permite al individuo realizar y regular su actividad según su representación de la situación y del objeto de su transformación, de las condiciones en que se produce y de las exigencias que se plantean. La orientación del profesor debe ser general y propiciar que regule la actividad del alumno de forma independiente. Cuanto mayor sea la base orientadora de la actividad, mayor será la comprensión de la misma. La orientación supone la manera de percibir la actividad por parte de los estudiantes, desencadenando nuevos intereses y nuevas formas de conocimiento.

La **ejecución** de la tarea por los alumnos puede realizarse dentro del aula y fuera de ella. Esta etapa constituye el trabajo de la acción mediante la cual se logran las transformaciones necesarias en el objeto de la acción, ya sea ideal o material, con el cual interactúa el sujeto.

La ejecución de la tarea de trabajo independiente por parte de los alumnos garantiza el logro del objetivo de aplicación: El desarrollo de la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos, en función de alcanzar la independencia cognoscitiva, el desarrollo del pensamiento lógico y la actividad de carácter creador e investigativo.

Por su parte la ejecución implica una activa e intensa actividad del estudiante en el desarrollo de las tareas propuestas a través de los cuales se manifiesta como el estudiante procesa, organiza y estructura toda la información.

La ejecución de la actividad constituye el proceso por el que se va cristalizando el currículum, pues en la medida que el estudiante desarrolla la misma, adquiere cada vez más conocimiento y posibilita la aparición y expresión de acontecimientos no previstos

en las aulas, donde el profesor valora cada vez más la riqueza de las actividades de trabajo independiente en los procesos reales de enseñanza aprendizaje.

El **control** debe dirigirse no solo a si realizaron o no la tarea, sino también a la calidad con que estas fueron desarrolladas, que vías o procedimientos utilizaron, que dificultades se le presentaron y cómo pudieron vencerlas; además debe enseñarse al alumno a realizar valoraciones críticas acerca de las correspondencia en el resultado alcanzado en el desarrollo de las tareas y lo esperado. El control y la evaluación deben orientarse a la realización de correcciones y al completamiento de resultados. De un control externo debe lograrse el autocontrol por parte de los propios alumnos. La función de control esta presente en todos los momentos de la etapa, ya que no solo considera la relación de los resultados observables del aprendizaje académico, sino como se han desarrollado estos y las dificultades que se han vencido durante el mismo, por lo que debe ser sistemática y constante, de forma tal que el alumno se sienta atendido y centro de la actividad.

La función de control durante el desarrollo de la actividad docente consiste en determinar la misma corrección y la integridad de la realización por parte de los alumnos de las operaciones que forman parte de sus acciones.

La enseñanza debe enfatizar el carácter activo del intelecto humano en la asimilación de la cultura universal, uno de los aspectos desconocidos por la pedagogía tradicional. El aprendizaje debe concebirse como un proyecto de solución de problemas, en esto radica fundamentalmente dicho carácter y para ello es necesario determinar que tarea tiene que realizar el estudiante para asimilar adecuadamente los conocimientos y habilidades. Las percepciones auditiva y visual no son por si solo, los medios óptimos para apropiarse de la experiencia cultural acumulada por la humanidad, lo decisivo es que el alumno actúe por si mismo. En la realización de tareas se funden los conocimientos y las acciones, ya que este exige la aplicación de los conceptos y leyes de una u otra forma.

2.2 Fundamentación metodológica de las tareas docentes.

2.2.1 Contenidos:

Unidad #2

Movimiento mecánico. Posición. Desplazamiento. Rapidez. Movimientos en una dimensión. Velocidad Media. Velocidad instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme. Medios para describir el movimiento. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (M.R.U.V.). Aceleración. Posición, velocidad y desplazamiento en el M.R.U.V. Gráficas del movimiento. Relatividad del movimiento. Caracterización de los movimientos bidimensionales. Lanzamiento horizontal de proyectiles. Movimiento uniforme circular. Velocidad angular. Relación entre la velocidad lineal y angular. Período y frecuencia de rotación. Aceleración centrípeta.

Unidad #3

Primera ley del movimiento mecánico. Fuerza. Características de la fuerza: Presión. Segunda ley del movimiento mecánico. Tercera ley del movimiento. Leyes de Newton en un movimiento uniforme circular. Fuerza centrípeta. Caracterización de las interacciones fundamentales en la naturaleza. Interacciones electromagnéticas: fuerza elástica, fuerza normal, fuerza de rozamiento entre superficies sólidas, fuerza que se oponen al movimiento de un cuerpo en un fluido. Interacciones entre partículas cargadas en reposo. Ley de Coulomb. Campo de fuerzas: Campo electrostático. Intensidad del campo electrostático. Fuerza magnética. Campo magnético. Fuerza de Lorentz. Interacciones gravitatorias: leyes de Kepler, ley de gravitación universal. Movimiento de planetas y satélites: campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio. Aplicaciones.

2.2.2 Habilidades:

Unidad #2

Plantear y resolver problemas de interés, acotar la situación, elaborar modelos, diseñar estrategias de solución, participar en el diseño de instalaciones experimentales, emitir y contrastar hipótesis, análisis crítico de la labor realizada, comunicar los resultados, autoevaluarse.

Resolver ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.

Conversión de unidades.

Representar gráficamente magnitudes físicas vectoriales.

Desarrollar habilidades en las operaciones básicas con vectores: suma, resta, descomposición de un vector en sus componentes rectangulares, hallar el módulo de un vector y sus proyecciones.

Construir e interpretar gráficos.

Emplear la computadora en la resolución de problemas para caracterizar el movimiento.

Unidad #3

Plantear y resolver problemas de interés, acotar la situación, elaborar modelos, diseñar estrategias de solución, participar en el diseño de instalaciones experimentales, emitir y contrastar hipótesis, análisis crítico de la labor realizada, comunicar los resultados, autocontrol, autoevaluarse.

Representar gráficamente y analíticamente fuerzas y fuerza resultante.

Descomponer el vector fuerza en sus componentes rectangulares.

Representar y hallar la fuerza centrípeta.

Utilizar las ecuaciones cinemáticas en la solución de problemas.

Construir e interpretar gráficos.

Medir con determinados instrumentos: dinamómetros, balanzas, regla, cronómetros.

2.2.3 Importancia del estudio de estas unidades.

En la unidad #2 se comienza el estudio sistemático del curso de Física en general y de la Mecánica en particular. Se toman en consideración los conocimientos cinemáticos precedentes, así como las experiencias prácticas de la vida que poseen los alumnos acerca del movimiento de los cuerpos.

El estudio de la Cinemática tiene gran importancia pues brinda los conocimientos esenciales para poder describir el movimiento de los cuerpos a través de las tres magnitudes que lo caracterizan: desplazamiento, velocidad y aceleración. Sin estos conocimientos sería inconcebible el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la sociedad.

En la unidad #3 se amplía, profundiza y sistematiza el estudio de las leyes de Newton del movimiento mecánico, que son fundamentales para la comprensión de los fenómenos mecánicos. Estos conocimientos resultan básicos para la comprensión de otros que se estudian posteriormente. El conocimiento de estas leyes permite

comprender el comportamiento de los fenómenos mecánicos y dar explicación a fenómenos tan disímiles como el movimiento de: los astros, los péndulos, cuerpos suspendidos en muelles, etc. La predicción científica basada en estas leyes hace posible predecir la ocurrencia de eclipses, el paso de cometas, etc. Mediante ellas se puede determinar el movimiento de los ingenios espaciales; es decir la cosmonáutica no existiría si no se conocieran y aplicaran estas leyes.

La ley de la gravitación universal constituye la extensión de la mecánica terrestre a la mecánica celeste, rompiendo así la barrera entre el macro y el megamundo, con ella comienza el establecimiento de una Astronomía moderna. Su conocimiento también es básico para el surgimiento de la cosmonáutica.

El estudio de la ley de Coulomb, que como la ley de gravitación es una ley del inverso del cuadrado de la distancia, da la posibilidad de ampliar aquí el cuadro de las fuerzas en la naturaleza al caso de las fuerzas electrostáticas. El conocimiento de los diferentes tipos de fuerza (fricción, elástica, gravitatoria, electrostática, etc.) hace posible el estudio de la Dinámica.

La Dinámica tiene gran importancia pues brinda los conocimientos esenciales para poder explicar el cambio en el estado de movimiento de los cuerpos a través del estudio de la interacción entre ellos. Sin estos conocimientos sería inconcebible el desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la sociedad.

2.2.4 Fundamentación de la estructura de las tareas.

Estas tareas están concebidas para las unidades # 2 y 3 de décimo grado después de detectar en la unidad # 1 las deficiencias de los estudiantes a la hora de realizar el trabajo independiente. Se escogen ambas por la relación que existe entre estos contenido y para lograr alcanzar determinados objetivos que le serán de utilidad durante su formación en la enseñanza respecto a la asignatura de Física. Los objetivos son:

1. Consolidar y controlar los conocimientos adquiridos por los estudiantes.
2. Crear hábitos y habilidades de trabajo independiente con el uso de la tecnología educativa.
3. Hacer una atención diferenciada con los estudiantes atendiendo al diagnóstico.
4. Preparar a los estudiantes sobre la base de los contenidos que recibirán en la próxima clase.

Cada tarea está estructurada con el tema y los contenidos de la clase, los objetivos que se persiguen con la tarea y las actividades que deben realizar los estudiantes.

2.3 Tareas docentes.

Tarea #1

Tema de la clase: Movimiento mecánico. Introducción al estudio de la unidad.

Contenidos que se desarrollan:

- Concepto de movimiento mecánico.
- Diferentes tipos de movimiento mecánico.
- Medios para describir el movimiento mecánico.
- Conceptos y magnitudes necesarias para describir el movimiento mecánico.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar los conocimientos adquiridos sobre movimiento mecánico.
- Investigar y tomar notas sobre posición, desplazamiento y rapidez con la ayuda de los recursos informáticos.
- Utilizar el libro de texto en la solución de tareas.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Ponga no menos de tres ejemplos de tipos de movimiento mecánico y clasifíquelos según tus conocimientos sobre el tema.
2. Resuelva las tareas 1 y 3 de la página 28 del libro de texto.
3. Investiga en la Enciclopedia Encarta o en el Software Sustancia y Campo sobre las siguientes magnitudes físicas: posición, desplazamiento y rapidez.
4. Busca en la Colección Futuro, Software Sustancia y Campo, módulo ejercicios y resuelve el ejercicio 1.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #12, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #2

Tema de la clase: Movimiento en una dimensión. Posición, desplazamiento y rapidez.

Contenidos que se desarrollan:

- Limitaciones para el uso de las tablas para el estudio del movimiento de los cuerpos.
- Sistema de referencia.

- Magnitudes físicas escalares y vectoriales. Definición de vector.
- Definición de posición, desplazamiento y rapidez.
- Diferencias entre desplazamiento y trayectoria.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar los conocimientos adquiridos referentes a las diferencias entre desplazamiento y trayectoria, trabajo con las coordenadas y el teorema de Pitágoras.
- Motivar el estudio haciendo referencias individuales y seguimiento al diagnóstico.
- Usar la nueva tecnología y los recursos informáticos.
- Utilizar el libro de texto en la solución de tareas y estudio de los epígrafes referidos a los contenidos posteriores.

Actividades:

1. Resolver las tareas 9, 10 y 16 páginas 37 y 38 del libro de texto.
2. Resolver la tarea 15 página 38 del libro de texto. (para estudiantes aventajados)
3. Estudiar epígrafe 2.9 página 55 del libro de texto y tomar nota.
4. Busque en la Colección Futuro el Software Sophia, en el tema cinemática y estudiar el epígrafe 2.1.

Tarea #3

Tema de la clase: Velocidad media. Velocidad instantánea.

Contenidos que se desarrollan:

- Definición de rapidez, celeridad.
- Definición de velocidad media. Ejemplos.
- Definición de velocidad instantánea. Ejemplos.
- Resolución de problemas.

Objetivos de la tarea:

- Fomentar el trabajo con el libro de texto mediante el estudio de los epígrafes y la resolución de ejercicios.
- Usar los recursos informáticos para búsqueda de conocimientos sobre el movimiento rectilíneo uniforme.
- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos de la clase.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Analizar problema resuelto página 58 del libro de texto.
2. Resolver problema 12 página 102 del libro de texto.
3. Estudiar epígrafes 2.5, 2.6 y 2.7 páginas de la 38 a la 48 y tomar nota de los aspectos más importantes.
4. Buscar en la Colección Futuro, Software Sustancia y Campo, módulo biblioteca, galería, animaciones y escuchar el tema del movimiento rectilíneo uniforme.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #14, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #4

Tema de la clase: Estudio del movimiento rectilíneo uniforme.

Contenidos que se desarrollan:

- Definición del movimiento rectilíneo uniforme.
- Resolución de problemas.
- Interpretación de gráficas.
- Interpretación de tablas.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar como fueron asimilados los contenidos de la clase.
- Utilizar los recursos informáticos como vía para ejercitar y asimilar los contenidos.
- Utilizar el libro de texto como documento permanente del estudiante.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y los niveles de asimilación de los estudiantes.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Analizar los problemas resueltos 1, 2 y 3 de la página 41 a la 43 del libro de texto.
2. Busque en la colección futuro, software Sustancia y Campo, modulo ejercicios, movimiento rectilíneo uniforme y resolver los ejercicios 2 y 3.
3. Resolver el problema 5 página 101 (para estudiantes aventajados y queda la posibilidad abierta para los demás).

4. Buscar colección futuro, software Sophia, tema cinemática y estudiar el texto referente al movimiento rectilíneo uniformemente variado.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #15, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #5

Tema de la clase: Estudio del movimiento rectilíneo uniformemente variado. Posición y desplazamiento.

Contenidos que se desarrollan:

- Análisis de tablas de velocidad y tiempo.
- Construcción e interpretación de gráficas de velocidad en función del tiempo.
- Resolución de problemas.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Utilizar el software para ejercitar los contenidos.
- Utilizar el software para ejercitar los contenidos haciendo una atención diferenciada según el diagnóstico de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudio para recibir la nueva materia.
- Crear habilidades en la solución de problemas referidos a los contenidos precedentes.

Actividades:

1. Resolver el ejercicio 14 página 102 del libro de texto.
2. Buscar el software Sustancia y Campo, módulo ejercicios, cuestionario y resolver los ejercicios 1, 2 y 3.
3. Buscar los alumnos aventajados el software Sustancia y Campo, módulo ejercicios, cuestionario y resolver los ejercicios 4, 5 y 6.
4. Estudiar epígrafe 2.9 de la página 55 a la 58.
5. Analizar problema resuelto página 58.

Tarea #6

Tema de la clase: Sistematización y consolidación del movimiento rectilíneo uniformemente variado.

Contenidos que se desarrollan:

- Resumen de los contenidos estudiados sobre movimiento mecánico.
- Resolución de problemas.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar a través de los recursos informáticos el estudio en la resolución de ejercicios opcionales.
- Preparar a los estudiantes para la nueva materia con el estudio de los contenidos por el libro de texto.

Actividades:

1. Resolver el problema 36 página 66 del libro de texto.
2. Resolver el problema 15 página 103 del libro de texto (para alumnos aventajados).
3. Resolver el problema 19 página 103 del libro de texto (para alumnos de concurso).
4. Busque en software Sustancia y Campo, módulo ejercicios y resuelva los ejercicios del 2 al 9 (opcional).
5. Estudiar el epígrafe 2.8 página 49 y el problema resuelto páginas 53 y 54.

Tarea #7

Tema de la clase: Relatividad del movimiento.

Contenidos que se desarrollan:

- Cómo dependen la posición y la trayectoria del sistema de referencia.
- Definir la ecuación de composición de velocidades.
- Resolución de problemas.
- Operaciones con vectores.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver el problema 26 página 54 del libro de texto.
2. Resolver el problema 27 página 55 del libro de texto (para aventajados).
3. Estudiar los epígrafes 2.15 y 2.16 de la página 78 a la 83 del libro de texto.
4. Resolver la tarea 40 de la página 89 (opcional).
5. Buscar en el software Sophia, tema movimiento curvilíneo y tomar nota de las ideas principales.
6. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #21, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #8

Tema de la clase: Lanzamiento de proyectiles. Caso horizontal.

Contenidos que se desarrollan:

- Diseño de un experimento para comprobar los factores de que depende el alcance de un proyectil lanzado horizontalmente.
- Resolución de problemas.
- Comparación de cómo se comportan las ecuaciones para este caso en particular.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resuelva las tareas 39 y 40 página 89.
2. Resolver problemas 28, 29 y 31 de las tareas generales, páginas 104 y 105.
3. Estudiar epígrafes 2.17, 2.18 y 2.19 de las páginas 92 a la 99.
4. Estudiar problema resuelto página 100.
5. Buscar en el software Sustancia y Campo, tema movimiento circular uniforme y tomar nota de los aspectos más importantes.

6. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #23, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #9

Tema de la clase: Sistematización y consolidación de la unidad.

Contenidos que se desarrollan:

- Resolución de problemas de la unidad.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar los contenidos impartidos en clases.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Realiza una tabla resumen de los tipos de movimientos (movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente variado y circular uniforme) donde recoja: conceptos, magnitudes físicas con sus conceptos, unidades de medidas y principales ecuaciones.
2. Resolver problema 19 página 103 del libro de texto.
3. Resolver problema 47 página 106 del libro de texto.
4. Estudiar epígrafe 3.1 y 3.2 página 108 del libro de texto.
5. Buscar el software Sophia, tema interacciones en la naturaleza y tomar nota sobre: movimiento mecánico, primera Ley de Newton y representación de fuerzas.

Tarea #10

Tema de la clase: Introducción a las interacciones en la naturaleza. Movimiento mecánico.

Contenidos que se desarrollan:

- Definir qué es la mecánica.
- Análisis de los factores que determinan las características del movimiento mecánico.
- Importancia del estudio del movimiento mecánico.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. ¿Cuál es la diferencia entre cinemática y dinámica?
2. Investiga, qué es la fuerza y cuáles son sus características. ¿Es la fuerza una magnitud escalar o vectorial? Argumenta tu respuesta. (aventajados)
3. Busque en el software sustancia y campo, tema introducción al movimiento mecánico. Introducción a interacciones en la naturaleza.
4. Resolver tareas 1, 3 y 4 de las páginas 112 y 113 del libro de texto.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #26, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #11

Tema de la clase: Primera ley del movimiento mecánico.

Contenidos que se desarrollan:

- Representación de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
- ¿A qué se denomina fuerza resultante?
- Primera ley del movimiento mecánico.
- Limite de validez de la primera ley del movimiento mecánico.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver tarea 8 y 9 página 113 del libro de texto.
2. Resolver tarea 1 página 183 del libro de texto.
3. Estudiar epígrafe 3.2 y 3.3 de la página 114 a la 121 del libro de texto.
4. Buscar en el software Sustancia y Campo la relación entre Fuerza, Masa y Aceleración.

Tarea #12

Tema de la clase: Relación fuerza, masa y aceleración.

Contenidos que se desarrollan:

- Definición de inercialidad.
- Relación fuerza, masa y aceleración.

Objetivos de la tarea:

- Utilizar las Video clases para que los estudiantes se enfrenten al diseño del experimento.
- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #29, visualícela para poder diseñar el experimento que se le orientará.
2. Diseña tu propio experimento para determinar la relación que existe entre fuerza, masa y aceleración.
3. Resolver tarea 5 página 122 del libro de texto.
4. Estudiar epígrafe 3.4 páginas de la 122 a la 129 del libro de texto.
5. Buscar en el software Sustancia y Campo, tema interacciones en la naturaleza la segunda ley del movimiento mecánico.

Tarea #13

Tema de la clase: Segunda Ley de Newton. Sus aplicaciones.

Contenidos que se desarrollan:

- Demostración de la segunda ley del movimiento.
- Aplicabilidad de las leyes.
- Resolución de ejercicios.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver tarea 24 página 132 del libro de texto.
2. Resolver tarea 14 página 186 del libro de texto.
3. Estudiar epígrafe 3.5 páginas de la 133 a la 135 del libro de texto.
4. Buscar en el software Sophia, tema interacciones en la naturaleza la tercera ley del movimiento mecánico.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #31, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #14

Tema de la clase: Tercera Ley de Newton.

Contenidos que se desarrollan:

- Definir la tercera ley del movimiento mecánico.
- Ejemplificar la tercera ley del movimiento mecánico.
- Relación entre las fuerzas de interacción entre dos cuerpos.
- Representación grafica de fuerzas de acción y reacción.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Utilizar los recursos informáticos para consolidar lo estudiado en clases.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver tarea 31 página 135 del libro de texto.
2. Resolver tareas 32 y 34 página 135 del libro de texto.
3. Resolver tarea 33 página 135 del libro de texto. (aventajados)
4. Buscar en el software Sustancia y Campo, interacciones en la naturaleza, módulo ejercicios específicos, actividades 3, 4, 5 y 6.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #32, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #15

Tema de la clase: Leyes de Newton en el movimiento circular uniforme.

Contenidos que se desarrollan:

- Ejemplificar la aplicabilidad de las Leyes de Newton en el movimiento circular uniforme.
- Resolver ejercicios combinando estos contenidos.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Utilizar los recursos informáticos para ejercitar los contenidos.

Actividades:

1. Si un martillo tiene una masa de 70 Kg, la longitud de la cadena es de 1.3 m y da vueltas a razón de 1.5 rev/s. determina la tensión en la cadena.
2. En el modelo de Bohr del átomo de hidrógeno, el electrón gira en una órbita circular en torno al núcleo. Si el radio de la órbita es de $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$ y el electrón hace $6.6 \times 10^{15} \text{ rev/s}$, encuentra:
 - a) La aceleración del electrón (magnitud, dirección y sentido)
 - b) La fuerza centrípeta que actúa sobre el electrón.
3. Resolver la tarea 11 página 185 del libro de texto.
4. Buscar en el software Sustancia y Campo, Ejercicios sobre el tema. (opcional)

Tarea #16

Tema de la clase: Interacciones en la naturaleza.

Contenidos que se desarrollan:

- Mencionar los tipos de interacciones en la naturaleza.
- Características de las interacciones.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Has un cuadro comparativo de los tipos de interacciones en cuanto a sus características.
2. De las características que te mostramos a continuación identifica cuáles pertenecen a las interacciones gravitatorias y cuáles a las electromagnéticas.
 - ___ Se producen entre cuerpos electrizados.
 - ___ Se transmiten a través del campo gravitatorio.
 - ___ Son solamente de atracción.
 - ___ Se producen entre cuerpos que poseen masa.
 - ___ Son interacciones fuertes.
3. Estudiar epígrafe 3.6 página 137 a la 140 del libro de texto.
4. Buscar en el software Sustancia y Campo, interacciones en la naturaleza, módulo distintos tipos de fuerza, fuerza elástica.
5. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #36, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #17

Tema de la clase: Interacciones electromagnéticas. Fuerza elástica.

Contenidos que se desarrollan:

- Ejemplificar las fuerzas electromagnéticas.
- Ejemplificar la fuerza elástica.

- Determinación de su origen.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Explicar el principio de funcionamiento del dinamómetro.
2. Determine la fuerza elástica que es necesario aplicarle a un resorte de constante elástica (K) 100 N para deformarlo 50 cm.
3. Realice el trabajo de laboratorio #5 página 140 (aventajados).
4. Ver problema resuelto #2 de la página 152 a la 158 del libro de texto.
5. Buscar el software Sustancia y Campo, tema interacciones en la naturaleza, distintos tipos de fuerza, peso y normal.

Tarea #18

Tema de la clase: Interacciones electromagnéticas. Peso y normal.

Contenidos que se desarrollan:

- Ejemplificación del peso y la normal.
- Ejercitación mediante ejemplos.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Trabajar con el libro de texto para indagar sobre nuevos contenidos y preparar las bases en el estudiante para asimilar la nueva materia.
- Ejercitar contenidos estudiados autodidácticamente.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver tarea 43 página 145 del libro de texto.
2. Estudiar el epígrafe 3.6 de la página 140 a la 144 del libro de texto.

3. Realizar el trabajo de laboratorio #6 página 144 del libro de texto (opcional).
4. Realizar tareas 46, 47, 48 y 49 del libro de texto.
5. Buscar el software Sustancia y Campo, tema interacciones en la naturaleza, distintos tipos de fuerza, la fuerza de rozamiento
6. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #38, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

Tarea #19

Tema de la clase: Fuerza de rozamiento entre superficies solidas.

Contenidos que se desarrollan:

- Ejemplificar la fuerza de rozamiento.
- Importancia del estudio de la fuerza de rozamiento.
- Características de la fuerza de rozamiento.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Utilizar los recursos informáticos para ejercitar los contenidos estudiados.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Resolver tarea 50 y 51 página 146 del libro de texto.
2. Revisar en la Enciclopedia Encarta todo lo referente a las fuerzas en la naturaleza.
3. Buscar en el software Sophia, lo referente a la fuerza de rozamiento y realizar ejercicios (opcional).
4. Estudiar video clase 39 y venir preparado en la resolución de los ejercicios.

Tarea #20

Tema de la clase: Ejercitación sobre fuerza de rozamiento relacionados con las leyes del movimiento.

Contenidos que se desarrollan:

- Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos sobre la temática de la clase.

Objetivos de la tarea:

- Ejercitar y controlar la asimilación de los contenidos impartidos en clases.
- Motivar el estudio atendiendo a las características y niveles de asimilación de los estudiantes.
- Utilizar los recursos informáticos para el estudio de la nueva materia.
- Utilizar las Video clases para el estudio de la nueva materia.

Actividades:

1. Determinar la velocidad con la que llegaría a la superficie de la tierra las gotas de lluvia de nubes que se encuentran a 6 km de altura.
2. Resolver tarea 52 página 147 del libro de texto (aventajados).
3. Buscar en el software Sustancia y Campo, fuerza de resistencia de un fluido sobre los cuerpos.
4. Busque en el banco de videos de la escuela, la video clase #40, visualícela previendo pregunta orales directas en la próxima clase.

2.3.2 Validación.

La validación se realizó en la práctica mediante la aplicación de pruebas pedagógicas, las cuales consistieron en un diagnóstico (Anexo 4) antes de empezar la unidad 2, una prueba intermedia (anexo 7) al finalizar esta unidad y una prueba al finalizar la unidad #3 (anexo 9).

Estas tienen como **Objetivo** valorar la actuación de los estudiantes en la realización del trabajo independiente, en cuanto, a la calidad de la respuesta, la variedad en el uso de la tecnología educativa y la motivación por la realización de las actividades.

En su **estructura**, están conformadas por preguntas en función de los objetivos generales de las tareas docentes y una pregunta para medir la motivación a la realización del trabajo independiente.

En su **forma de aplicación**, se utilizará un turno de clase para cada una de las pruebas. Estarán ubicados en el laboratorio de computación, agrupando todos los medios de la tecnología educativa de forma que los estudiantes tengan libre acceso según entiendan conveniente.

Al final de cada prueba se aplicó una pequeña encuesta (Anexo 5) a los estudiante para obtener el grado de motivación de cada uno de los estudiantes y que medios de la tecnología educativa fueron capaces de usar.

De forma generar se tuvo en cuenta los siguientes aspectos para tabular los elementos valorativos:

1. Variedad en el uso de la tecnología educativa.
2. Calidad de las respuestas a las actividades de contenido.
3. Motivación por la realización de las actividades.
4. Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Análisis de los resultados

En una **población** de 163 estudiantes del décimo grado se selecciona una **muestra intencional** de 28 estudiantes (17.18% de la población), del grupo décimo 1.

La prueba inicial permitió determinar el nivel de partida en las tareas que habría que planificar para el logro exitoso en la continuidad del desarrollo de los objetivos propuestos en los estudiantes.

Prueba inicial (Anexo 4)

1. Variedad en el uso de la tecnología educativa.
 - Conocimiento (3.57%)
 - Libreta (42.86%)
 - Libro de texto (17.86%)
 - Computadora (3.57%)
 - Video Clase (0.00%)
 - Editorial Libertad (7.14%)
2. Calidad de las respuestas a las actividades de contenido.
 - M (67.86%)
 - R (17.86%)
 - B (14.28%)
 - E (0.00%)
3. Motivación por la realización de las actividades.
 - Muy motivado (0.00%)
 - Motivado (10.71%)
 - Poco motivado (28.57%)
 - Nada motivado (60.71%)
4. Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.
 - M
 - R (40.00%)
 - B
 - MB
 - E

Con los resultados de la prueba inicial se comprueba el bajo nivel alcanzado por los estudiantes que ingresan al centro, demostrándonos que la calidad de la respuesta a las actividades es muy baja, que no existe el uso de la tecnología educativa, que los estudiantes no se encuentran motivados para la realización de las actividades que se le están proponiendo de la asignatura y de esta forma se valora una calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física regular.

Prueba intermedia (Anexo 7)

1. Variedad en el uso de la tecnología educativa.

- Conocimiento (28.57%)
- Libreta (42.86%)
- Libro de texto (53.57%)
- Computadora (25.00%)
- Video Clase (17.85%)
- Editorial Libertad (14.28%)

2. Calidad de las respuestas a las actividades de contenido.

- M (25.00%)
- R (32.14%)
- B (35.71%)
- E (7.14%)

3. Motivación por la realización de las actividades.

- Muy motivado (17.86%)
- Motivado (53.57%)
- Poco motivado (28.57%)
- Nada motivado (0.00%)

4. Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

- M
- R
- B (60.00%)
- MB
- E

Con los resultados de la prueba intermedia se puede constatar que los estudiantes han alcanzado algún grado de calidad en las repuestas a las actividades que se les propone, ya utilizan varios medios de la tecnología educativa y comienzan a motivarse por la realización de dichas actividades, por esto se califica de bien la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Prueba final (Anexo 9)

1. Variedad en el uso de la tecnología educativa.

- Conocimiento (89.28%)
- Libreta (82.14%)
- Libro de texto (100%)
- Computadora (96.42%)
- Video Clase (89.28%)
- Editorial Libertad (92.85%)

2. Calidad de las respuestas a las actividades de contenido.

- M (14.28%)
- R (3.57%)
- B (57.14%)
- E (25.00%)

3. Motivación por la realización de las actividades.

- Muy motivado (71.42%)
- Motivado (21.42%)
- Poco motivado (7.14%)
- Nada motivado (0.00%)

4. Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

- M
- R
- B
- MB (80.00%)
- E

De forma general con los resultados de la prueba final se observa que los estudiantes han alcanzado una alta calidad de las respuestas a las actividades propuestas, la mayoría utilizan todos los medios de la tecnología educativa y están motivados por la realización de las actividades propuestas, por lo que podemos calificar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la física de muy buena.

Finalmente después de la última prueba se pudo observar el avance de los estudiantes en cuanto al logro de los objetivos propuestos, a pesar de que no todos llegaron a niveles de alta calidad.

Valoración de los resultados.

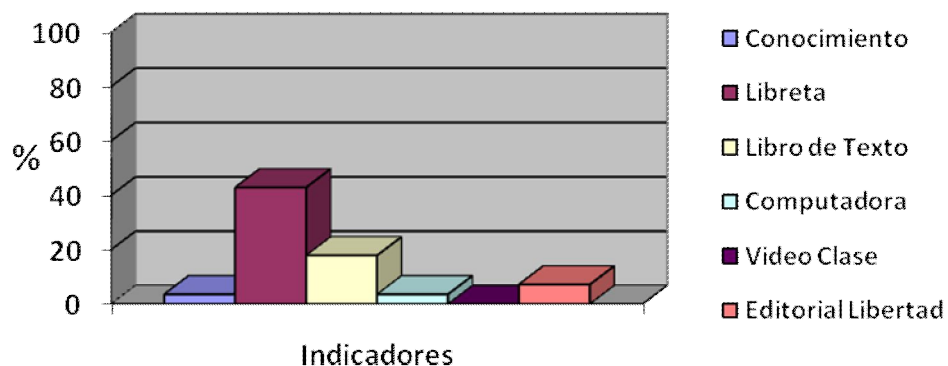
Con la aplicación de las tareas docentes en el trabajo independiente de los estudiantes, se logró fortalecer el estudio y controlar mejor los conocimientos, se formaron hábitos y habilidades de estudio, se atendió a las diferencias individuales de cada estudiante según el diagnóstico y se produce una buena preparación en los contenidos que se recibirán en la próxima clase, contribuyendo así a una formación autodidacta.

Al finalizar la etapa en que se realizó el cuasi experimento pedagógico se puede asegurar por los resultados de los instrumentos medidores que la calidad de las respuestas a las actividades mejoró, la mayoría de los estudiantes utilizan todos los medios de la tecnología educativa, se evidencia una mayor motivación por la realización de las tareas y se valora la calidad del aprendizaje de muy buena. Con la aplicación de las tareas docentes los estudiantes desarrollaron habilidades para extraer la esencia de los contenidos de un medio de enseñanza.

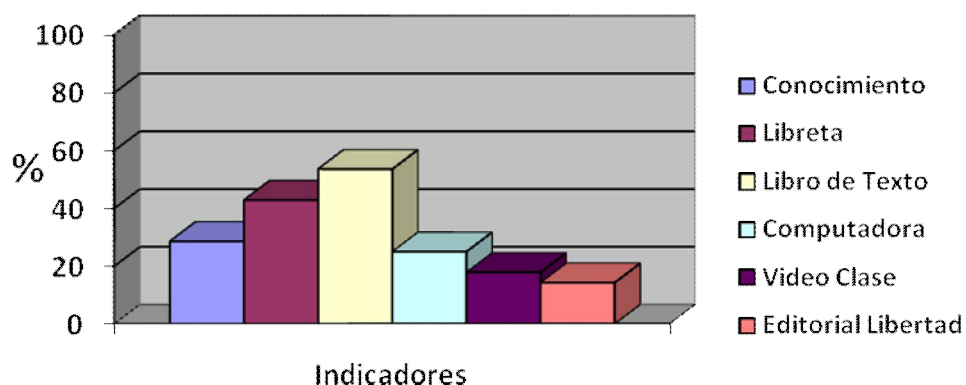
Esta nueva forma de orientar el trabajo independiente de los estudiantes se utilizó en la preparación metodológica de la asignatura para que el resto de los profesores pudieran aprovechar el potencial que esta brinda al desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física 10^{mo} grado.

En las siguientes figuras se representará mediante gráficas de barra el avance de los estudiantes con respecto a cada uno de los indicadores de las pruebas aplicadas, teniendo en cuenta los tres momentos para visualizar el avance de los indicadores.

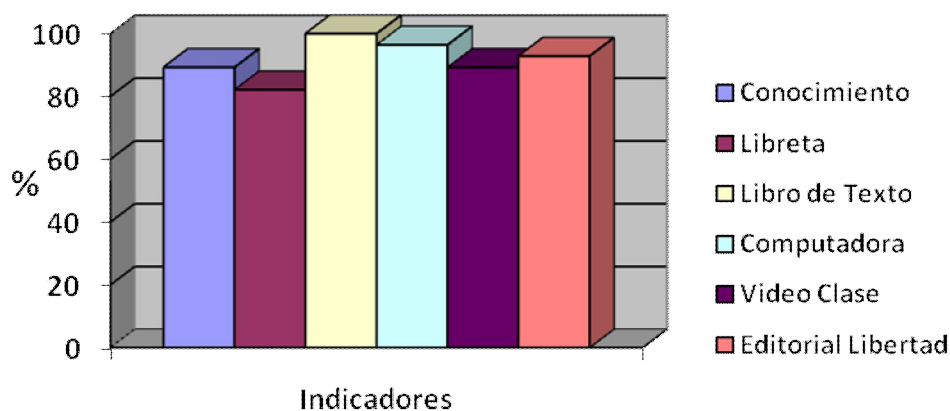
Variedad en el uso de la tecnología educativa en la prueba inicial.



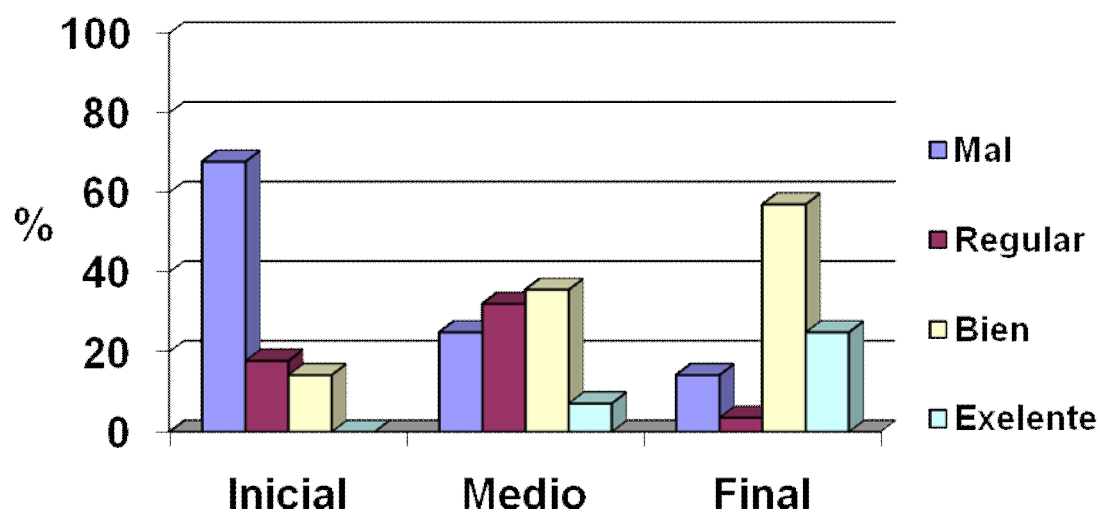
Variedad en el uso de la tecnología educativa en la prueba intermedia.



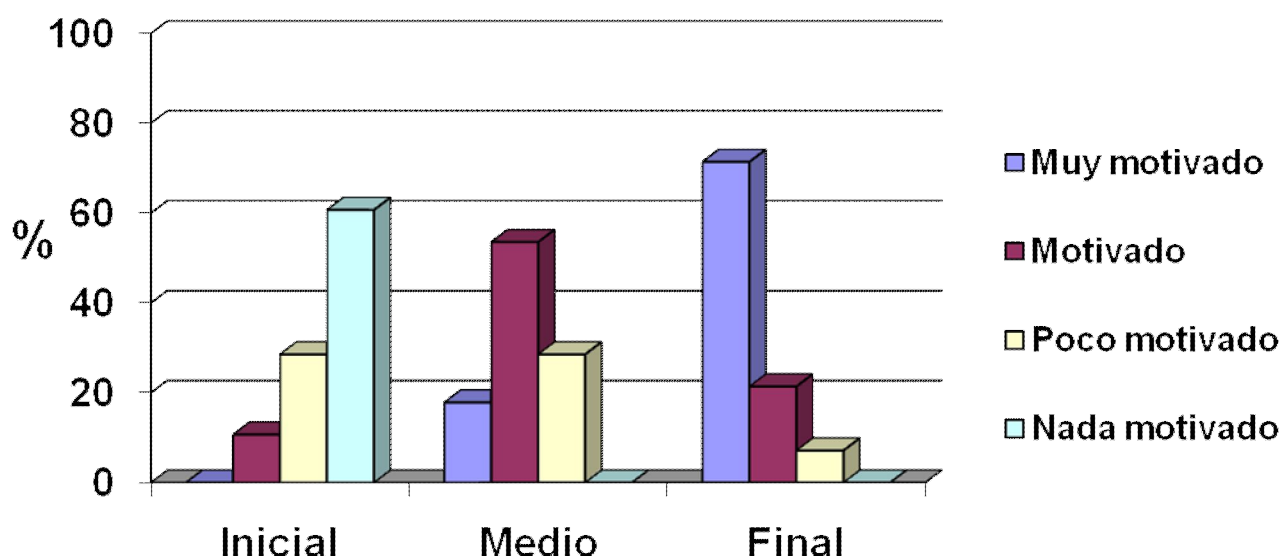
Variedad en el uso de la tecnología educativa en la prueba final.



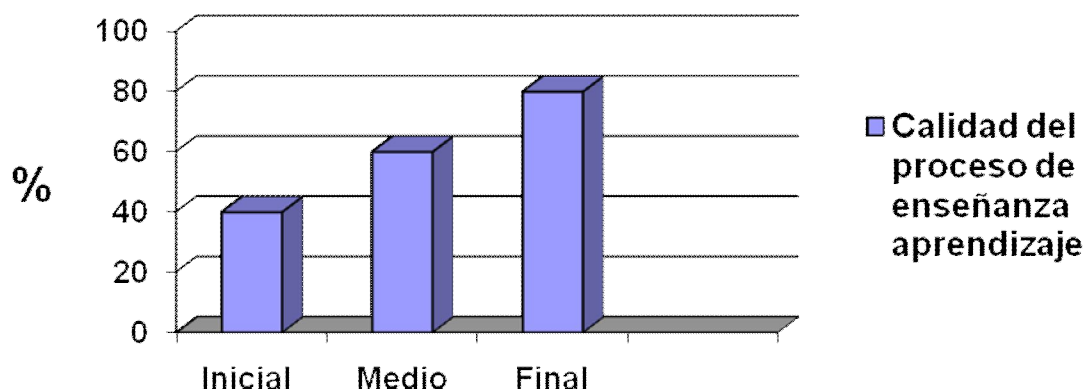
Calidad de las respuestas a las actividades.



Motivacion por la realización de las actividades



Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.



Conclusiones

CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación científica, el autor de la tesis concluye lo siguiente:

1. La Sistematización de los aspectos teóricos sobre el uso de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para la orientación del trabajo independiente demostró la carencia de conocimientos y de desarrollo habilidades investigativas adquiridas por los estudiantes en secundaria básica, debido a la falta de especialistas o la poca preparación de los profesores en la asignatura Física.
2. La tecnología educativa utilizada como medio de enseñanza desempeña un rol importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física, pero esto aun no ha sido interiorizado por los docentes, manifestándose en su escasa utilización para el trabajo independiente de los estudiantes.
3. En la elaboración de tareas docentes, donde se usa la tecnología educativa, es de vital importancia la etapa de orientación, donde se debe tener en cuenta:
 - Diagnóstico general de los estudiantes y de la tecnología educativa con que cuentan.
 - Posibilidad real de uso por parte de los estudiantes.
 - La elaboración de las actividades en cada una de las tareas acorde con el nivel y las exigencias del centro docente, teniendo en cuenta en cada etapa los criterios de los estudiantes en cuanto a la marcha del proceso docente educativo.
4. La aplicación de las tareas docentes contribuyó a una mejor orientación y desarrollo del trabajo independiente de los estudiantes, posibilitándoles el

desarrollo de hábitos y habilidades investigativas para la realización de trabajos independientes.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES

- Generalizar esta forma de orientación del trabajo independiente en todos los grupos de 10^{mo} grado del IPVCP “Batalla de Santa Clara” para contribuir al desarrollo de hábitos y habilidades investigativas en la adquisición de nuevos conocimientos.
- Que esta forma de orientación del trabajo independiente se utilice en las demás unidades de décimo grado para lograr una mayor calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Que este tema sea motivo de investigación de otros maestrantes para que se continúen perfeccionando la orientación del trabajo independiente de los estudiantes y el uso de la tecnología educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA.

- ÁLVAREZ DE ZAYAS C. Epistemología de la Pedagogía. La Habana: [s.n], 1994.—
(Material Digitalizado)
- ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1999.—178p.
- ANTÚÑEZ GUERRA, ELDA. La tarea como parte del estudio individual.—P.93.—En Educación. (La Habana).—Año XII, N° 45
- ARIAS, GUILLERMO. Los intereses cognoscitivos. Motivo para la actividad escolar y su relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje. – p. 40 – 46. – En: Educación. (La Habana).--Año 5, No. 18, Jul – sept, 1975.
- BENCOSME ARIAS, J. El trabajo independiente del estudiante . – pp. 44 – 59. – En Varona (La Habana). – No. 8, ene.- jun. 1982.
- BENÍTEZ CABALLERO. MARÍA ROSA. Cuaderno complementario de Física para la solidez de los conocimientos en la educación de jóvenes y adultos. [.—70.--Tesis de Maestría.—UCP Conrado Benítez García, Cienfuegos, 2009]
- BERMÚDEZ MORRIS, RAQUEL, “El desarrollo de las habilidades para el trabajo independiente de los alumnos, vías para lograrlos”.—p36-43.—En: Educación(Educación), 2004.
- CASTILLO ESTRELLA, TOMAS. Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la Escuela Secundaria Basica.—110h.—Tesis Doctoral.—ICCP, La Habana, 2004
- CASTRO RUZ, FIDEL: “PALABRAS A LOS INTELECTUALES”. -La Habana: Ed. Abril, 2005- 119 p.
- CHÁVEZ, J. Actualidad de las tendencias educativas.-- La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1999.—30p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. El vigente[CD-ROM].—[La Habana]: EMPROMAVE,2006

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO y CARIBEÑO. Precisiones para el desarrollo del Trabajo Metodológico en el MINED. Resolución Ministerial 85/99.-- La Habana, 1999.—20p

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO y CARIBEÑO. Fundamentos en la investigación Educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: módulo 1: Primera Parte.__ [La Habana]: Ed. Pueblo y Educación, [2005].__15 p

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: primera Parte.__ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, [2006].__ 93 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de las ciencias de la educación: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: segunda Parte.__ [La Habana]: Ed Pueblo y Educación, [2006].__ 109 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Modelo de preuniversitario. Proyecto.--- La Habana: MINED, 2007.--93 p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa. Décimo grado. preuniversitario.__ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.-- 36 p.

DANILOV, M. A. Didáctica de la Escuela Media/ M. N. Skatkin. – La Habana: Editorial Libros para la Educación, 1978.- 366p

DAVIDOV. V. V. Tipos de generalización de la enseñanza en la escuela.—La Habana: Ed. Pueblo y educación,1983.—310p.

DE LA LUZ CABALLERO, JOSE. “Pensamiento pedagógico”. Ed. Pueblo y Educación, 1986- 227p.

Declaración del Congreso Internacional Pedagogía 2001: “Encuentro por la unidad de los educadores latinoamericanos”, celebrado en La Habana del 6 al 9 de febrero del 2001 donde se realiza una exhortación a los educadores del continente a luchar por lo declarado.—La Habana: UNESCO, 2001.—p2-3.

ESCUADERO, J. M. Consideraciones y propuestas sobre la formación permanente del profesorado. España: Universidad de Murcia; 1996.—(Material mimeografiado)

Física 10^{mo} grado...[et.al].—(La Habana): Ed. Pueblo y educación, 2008.—376p

Física 11^{no} grado...[et.al].—(La Habana): Ed. Pueblo y educación, 2010.—1 t

Física 11^{no} grado...[et.al].—(La Habana): Ed. Pueblo y educación, 2000.—2 t

GARCÍA GALLÓ, GASPAR: “Los medios de enseñanza a la luz de la Dialéctica Materialista”. – p15-17. – En Varona (La Habana). – No.11, Julio - Diciembre, 1983.

GARCÍA GARCÍA, AMADO. “El enfoque sistemático de los medios de enseñanza”. - La Habana: I.S.P.E.J.V, 1990- 52p.

GIL PÉREZ, DANIEL. Contribución de la Historia y la Filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza – aprendizaje como investigación. – p. 197 – 212. – En: Enseñanza de las Ciencias (Barcelona). - Vol. 11, No. 2, 1993.

GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. __La Habana : Ed. Pueblo y Educación, 1986. __p.52

GONZÁLEZ O. El Enfoque Histórico Cultural como fundamento de la Concepción Pedagógica.—La Habana: Ed. Letras Cubanas, 1998.—315p

Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Editorial Gráo, 1994.—220p

HERNÁNDEZ SAMPIER, ROBERTO: “Metodología de la Investigación”.— La Habana: Ed. Félix Varela, 2003- 2t.

KLINGBERG. LHOTAR. Introducción a la Didáctica General.—La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1977.—447p

LABARRERE, GUILLERMINA. Pedagogía / Guillermina Labarrere y Gladys Valdivia Pairol. – La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.-- 354p

LARA DÍAZ, LIDIA MERCEDES. Sistema de Tareas Didácticas para la dirección del trabajo independiente en la Metodología de la Enseñanza de la Física. – 1995. – 120 h.-- Tesis Doctoral.-- Instituto Superior Pedagógico Félix Varela Pérez, Santa Clara.

LEONTIEV, A. N. Actividad, conciencia y personalidad. De. Ciencias del hombre.— Argentina: [s.n], 1975.—410p

LÓPEZ LÓPEZ, MERCEDES. La actividad reproductora y la actividad creadora – En, La dirección de la Actividad Cognoscitiva, Celia Pérez Miranda. – La Habana:

Editorial Pueblo y Educación, 1977.- 200p.

LÓPEZ NUÑEZ, IRMA. Sobre la necesidad de desarrollar la actividad independiente del alumno. – pp. 87 – 94. – En: Educación (La Habana). – Año 8, No. 31, oct. – dic. 1978 .

Metodología de la Investigación Nacional / Gastón Pérez Rodríguez... [et. al]. _ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2002. __ 139p.

PÁEZ SUÁREZ V. Gerencia y Gestión Educativa, Material docente para el curso de Maestría en Educación. Brasil: Universidad de Montes Claros, 1999.—(Material mimeografiado)

PEDAGOGÍA, 03. La creatividad y los modos de actuación en el desempeño profesional de los maestros/ J Remedios González.— La Habana: UNESCO, 2003.—(Material en soporte digital)

PEDAGOGÍA, 03. Profesionalidad y actividad investigativa del docente/6 Batista, F Addine.—La Habana: UNESCO, 2003.—(Material en soporte digital)

PEDAGOGÍA' 86 (La Habana): El trabajo independiente de los estudiantes: Curso pre- reunión / C. Rojas Arce. – La Habana: UNESCO, 1986. – h 155 – 197.

PEDAGOGIA' 95 (La Habana): Creatividad y Calidad en Educación: Curso pre- reunión / M. Martínez Llantada.- La Habana: UNESCO, 1995.—20 h.

PÉREZ RODRÍGUEZ G. Metodología de la Investigación Pedagógica. La Habana: Ed: Pueblo y Educación, 1983.—2T

PIDKASISTY, P.I.. La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. – La Habana: Ed: Pueblo y Educación, 1986. – 200p

PUPO PUPO, R. La actividad como categoría filosófica.-- La Habana: Ed: Ciencias Sociales, 1990.—210p

RODRÍGUEZ HAUTRIVE. N. Una estrategia de superación para los profesores de Física de la enseñanza media superior.—80h.—Tesis de Maestría.—UCP. Conrado Benítez García, Cienfuegos 2002

ROJAS ARCE, CARLOS. Bases para un sistema de trabajo independiente de los alumnos. – p. 64 – 76. - En Educación. (La Habana). – No. 44, Ene - Mar. 1982

RUBISTEIN, S. L. El ser y la Conciencia – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1979. p. 149- 238

SANCHEZ JIMENEZ J. M. Formación permanente de profesores de Ciencias Experimentales.-- España: Universidad de Alcalá, 1997.—281p

SEMINARIO NACIONAL A DIRIGENTES.--(La Habana).—Seminario Nacional a dirigentes.—La Habana: MINED, 1982.—630p(Documentos normativos y metodológicos)

SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES.—(La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2004.—11p

SEMINARIO NACIONAL PARA EL PERSONAL DOCENTE.--(La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 2000.—16p

STRESIKOSIN, Vladimir. Sobre la organización del proceso didáctico.—(La Habana): Ed. Pueblo y Educación, 1970.—P.95.

TALIZINA N. Psicología de la enseñanza.--Moscú Ed. Progreso, 1988.—381p

VIGOSTSKI, L.S.: Su concepción del aprendizaje y de la enseñanza. Tendencias pedagógicas contemporáneas.-- La Habana, Universidad de La Habana, 1996.—120p.

Anexos

ANEXO 1

Encuesta a Estudiantes.

Compañero(a) estudiante, estamos realizando una investigación sobre la orientación y desarrollo del trabajo independiente en las clases de Física y usted ha sido seleccionado para ser encuestado(a) con el motivo de conocer cómo marchó en el proceso de enseñanza – aprendizaje en secundaria básica. Necesitamos que sea lo más sincero(a) posible en sus respuestas para garantizar el mayor éxito en esta investigación.

Cuestionario.

1- ¿De qué especialidad estaban graduados sus profesores de secundaria básica?

☐ PGI ☐ Física. ☐ Matemática. ☐ Otras asignaturas.

2- El estudio para las tareas extra clases era orientado por:

☐ El conocimiento adquirido en clases. ☐ Libreta. ☐ Libro de Texto. ☐
Video clase. ☐ Enciclopedia. ☐ Software.
☐ Otros materiales. ¿Cuáles? _____.

3- Su profesor controlaba la tarea extra clase:

☐ Siempre. ☐ A veces. ☐ Nunca.

a) Argumente su selección.

_____.

4- ¿Se han sentido motivados a la realización del estudio independiente?

☐ Siempre. ☐ A veces. ☐ Nunca.

a) Argumente su selección.

ANEXO 2

Encuesta a Profesores.

Compañero(a) profesor, estamos realizando una investigación sobre la orientación y desarrollo del trabajo independiente en las clases de Física y usted ha sido seleccionado para ser encuestado(a) con el motivo de conocer en que condiciones se encuentran los estudiantes para enfrentarse a los contenidos de la asignatura Física en el preuniversitario. Necesitamos que sea lo más sincero(a) posible en sus respuestas para garantizar el mayor éxito en esta investigación.

Cuestionario.

1- ¿Cómo es la preparación de los estudiantes que ingresaron en décimo grado con respecto a la asignatura Física en particular?

☐ Buena. ☐ Regular. ☐ Mala.

2- ¿En qué nivel de desempeño cognitivo ubicarías a estos estudiantes?

☐ 3^{er} Nivel. ☐ 2^{do} Nivel. ☐ 1^{er} Nivel. ☐ Sin Nivel.

3- ¿Poseen hábitos para la realización del trabajo independiente?

Sí ☐ No ☐

4- ¿Qué habilidades poseen a la hora de realizar el trabajo independiente? Marque con una X todos los recursos de la tecnología educativa que considere utilizan los estudiantes.

☐ Libro de Texto. ☐ Video clase. ☐ Software. ☐ Enciclopedias.

5- ¿Consideras que los estudiantes están motivados a la realización del trabajo independiente?

Sí ☐ No ☐

ANEXO 3

Entrevista a Estudiantes.

Guía de la entrevista.

1- ¿Cómo valoras los conocimientos de Física que adquiriste en la secundaria básica?

2- Valora las clases de Física recibidas en secundaria básica y la actuación del profesor en ella.

3-¿Qué recuerdas sobre los contenidos estudiados relacionados con el movimiento mecánico e interacciones en la naturaleza?

4-¿Qué o cuáles recursos de la tecnología educativa has utilizado para realizar tu estudio independiente o cualquier otro trabajo independiente y cuál de ellos fue orientado por tu profesor de Física?

ANEXO 4

Prueba inicial.

- 1- ¿Cómo está estructurado el universo?
- 2- Un glóbulo rojo vive 4.0 meses y viaja unos 1609 m en el organismo. ¿Qué distancia recorre en kilómetros? ¿Qué tiempo se demora en horas? ¿Cuál es su velocidad?
- 3- Haciendo uso de la tecnología educativa presente en este local, investigue sobre los tipos de movimientos y tome notas de lo que considere importante para el estudio de la próxima unidad que se titula Movimiento Mecánico.
- 4- ¿Qué magnitudes consideras que debas conocer para describir el movimiento mecánico?

ANEXO 5

Nota: Este anexo se realizara después de aplicar cada una de las tres pruebas.

Encuesta a Estudiantes.

Compañero(a) estudiante, estamos realizando una investigación sobre la marcha de la nueva concepción de orientar y desarrollar el trabajo independiente en las clases de Física. Necesitamos que sea lo más sincero(a) posible en sus respuestas para garantizar el mayor éxito en esta investigación.

1- Marque con una X qué medios de la tecnología educativa utilizaste para la realización de las actividades orientadas para el trabajo independiente.

☐ El Libro de Texto. ☐ La Enciclopedia. ☐ El Software. ☐ La video clase.

☐ Otra vía utilizada. ¿Cuál?: _____.

2- Marque con una X cómo te has sentido para la realización de las actividades que hasta el momento te han propuesto en la orientación del trabajo independiente:

☐ Muy motivado. ☐ Motivado. ☐ Poco motivado. ☐ Nada motivado.

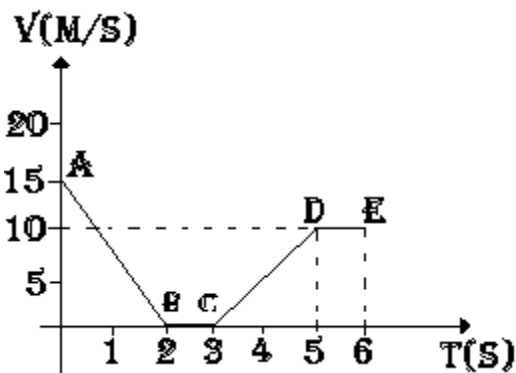
ANEXO 6

Tabulación de los resultados de la prueba inicial (anexo #4).			
Pregunta	Tipo de calificativo	Relación de alumnos por indicador	% que representa
1-. Variedad en el uso de la tecnología educativa.	- Conocimiento	1	3.57
	- Libreta	12	42.86
	- Libro de texto	5	17.86
	- Computadora	1	3.57
	- Video Clase	0	0.00
	- Editorial Libertad	2	7.14
2-. Calidad de las respuestas a las actividades.	- M	19	67.86
	- R	5	17.86
	- B	4	14.28
	- E	0	0.00
3-. Motivación por la realización de las actividades de contenido.	- Muy motivado	0	0.00
	- Motivado	3	10.71
	- Poco motivado	8	28.57
	- Nada motivado	17	60.71
4- Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.	- M		
	- R	X	40
	- B		
	- MB		
	- E		

ANEXO 7

Prueba intermedia.

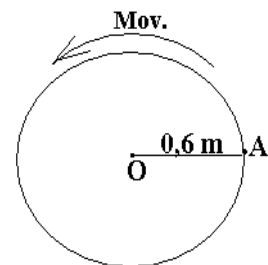
1- La figura muestra la gráfica de $v=f(t)$ de la trayectoria de un movimiento. De la misma analice y conteste:



- Identifique el tipo de movimiento en cada tramo.
- ¿Con qué velocidad se inicia el estudio del movimiento del cuerpo?
- ¿Durante qué tiempo conservó el MRUA?
- Según los datos de la gráfica calcula la aceleración del cuerpo en el tramo(A-B).

2.-La figura representa la trayectoria que un aspa que gira a razón de 6 vueltas en 2 s. Determine:

- La frecuencia lineal.
- Si el punto A se encuentra a 0,5 m del centro de rotación, ¿cuál es el valor de la aceleración centrípeta?
- Represente en el punto A los vectores velocidad lineal y aceleración centrípeta.
- ¿Cómo será el valor de la velocidad lineal de un punto que se encuentra entre el punto A y el centro de rotación O, respecto a la velocidad en el punto A; igual, mayor o menor? Argumente su respuesta.



- Indaga sobre las interacciones en la naturaleza y mencione algunos tipos.
- El Físico - Matemático Inglés Isaac Newton formuló las leyes del movimiento mecánico. Investiga en que consiste cada una de ellas. Digas que relación existe entre cinemática y dinámica.

ANEXO 8

Tabulación de los resultados de la prueba intermedia (anexo #6).			
Pregunta	Tipo de calificativo	Relación de alumnos por indicador	% que representa
1-. Variedad en el uso de la tecnología educativa.	- Conocimiento	8	28.57
	- Libreta	23	42.86
	- Libro de texto	15	53.57
	- Computadora	7	25.00
	- Video Clase	5	17.85
	- Editorial Libertad	4	14.28
2-. Calidad de las respuestas a las actividades.	- M	7	25.00
	- R	9	32.14
	- B	10	35.71
	- E	2	7.14
3-. Motivación por la realización de las actividades de contenido.	- Muy motivado	5	17.86
	- Motivado	15	53.57
	- Poco motivado	8	28.57
	- Nada motivado	0	0.00
4- Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.	- M		
	- R		
	- B	X	60
	- MB		
	- E		

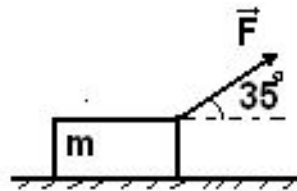
ANEXO 9

Prueba final.

1- De las características que te mostramos a continuación marca las que pertenecen a las interacciones gravitatorias.

- ☐ Se producen entre cuerpos electrizados.
- ☐ Se transmiten a través del campo gravitatorio.
- ☐ Son solamente de atracción.
- ☐ Se producen entre cuerpos que poseen masa.
- ☐ Son interacciones fuertes.

2.- Un cuerpo de masa 4 kg que se encuentra inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal, dura y rugosa, se pone en movimiento bajo la acción de una fuerza de módulo 25 N, que forma un ángulo de 35° por encima de la superficie. La fuerza de rozamiento entre la superficie y el cuerpo es de módulo 12 N. Determine durante el movimiento el valor de:



- a) La aceleración del cuerpo.
- b) El coeficiente de rozamiento dinámico.
- c) La velocidad que adquiere el cuerpo al cabo de 2 s de haber aplicado la fuerza.

Nota, $\text{Sen } 35^\circ = 0,6$ $\text{cos } 35^\circ = 0,8$ $g = 10 \text{ m/s}^2$

3- Investiga sobre las leyes de conservación. Diga cuales encuentre y la esencia de cada una de ellas.

4- Investiga haciendo uso de la tecnología educativa sobre los contenidos de la ley de conservación de la cantidad de movimiento y encuentra la relación que existe entre el impulso y la cantidad de movimiento.

ANEXO 10

Tabulación de los resultados de la prueba final (anexo #8)			
Pregunta	Tipo de calificativo	Relación de alumnos por indicador	% que representa
1-. Variedad en el uso de la tecnología educativa.	- Conocimiento	25	89.28
	- Libreta	23	82.14
	- Libro de texto	28	100
	- Computadora	27	96.42
	- Video Clase	25	89.28
	- Editorial Libertad	26	92.85
2-. Calidad de las respuestas a las actividades.	- M	4	14.28
	- R	1	3.57
	- B	16	57.14
	- E	7	25.00
3-. Motivación por la realización de las actividades de contenido.	- Muy motivado	20	71.42
	- Motivado	6	21.42
	- Poco motivado	2	7.14
	- Nada motivado	0	0.00
4- Valoración de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.	- M		
	- R		
	- B		
	- MB	X	80
	- E		