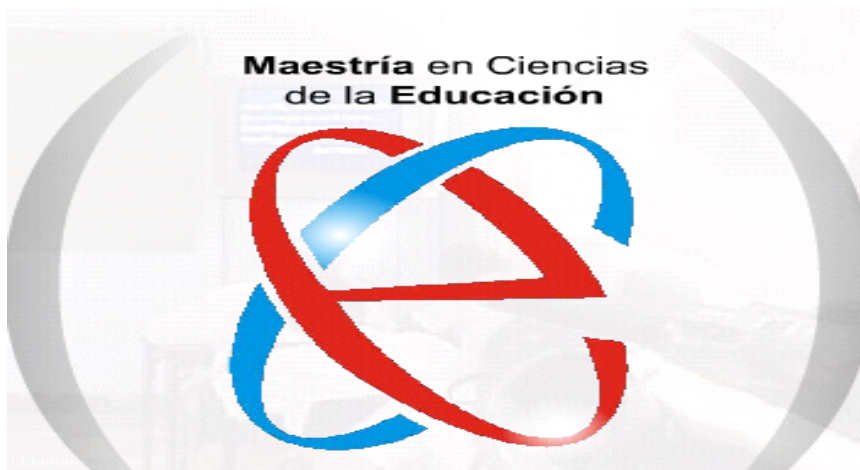




**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
INSTITUTO PEDAGÓGICO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO
CIUDAD DE LA HABANA**

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
"CONRADO BENÍTEZ GARCÍA"
CIENFUEGOS
SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA. CRUCES.
PRIMERA EDICIÓN.**

**TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN DEL TÍTULO ACADÉMICO DE
MÁSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

**TÍTULO: El círculo de Interés "Pioneros creadores": una
alternativa para la elaboración de MEDIOS para la
ENSEÑANZA de la FÍSICA en Secundaria Básica.**

Autor: LIC: VÍCTOR JULIO DÍAZ BACALLAO.

2008

"Año 50 DE LA Revolución"

Resumen

En la presente investigación “El círculo de Interés Pioneros creadores” una alternativa para la confección de medios para la enseñanza de la física en secundaria básica, expone las connotaciones de la enseñanza de la física a través de la utilización de los medios de enseñanza, su fundamentación teórica, las particularidades y especificidades en la Secundaria Básica, las concepciones teóricas.

Además se declaran los requisitos metodológicos de la enseñanza de esta asignatura en Secundaria Básica, y las consideraciones teóricas para elaborar medios de enseñanza como alternativa para este propósito, lo que se describe en aproximación progresiva al diseño y elaboración de la alternativa para el mejoramiento del aprendizaje de los adolescentes en las Secundarias Básicas

Posibilita una herramienta de trabajo para los PGI donde les facilita el desarrollo de capacidades y habilidades hacia la inventiva y la creatividad a largo plazo.

Índice

Introducción.....	1
<u>CAPÍTULO # I.</u> Los medios de enseñanza en el Proceso de aprendizaje en Secundaria Básica: particularidades de la asignatura Física.....	12
1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje en Secundaria Básica: algunas reflexiones necesarias.....	12
1.2. La Física como asignatura del currículo.....	25
1.3 Los Medios de Enseñanza: apuntes políticos y teóricos.....	33
1.4 La situación de los Medios de enseñanza de la Física en la Secundaria básica hoy. Posibles soluciones.....	52
<u>CAPITULO #II</u> Concepciones para una propuesta alternativa para elaborar medios de enseñanza desde la escuela.....	59
2.1. Conceptualización necesaria y fundamentos de la alternativa.....	59
2.2. La alternativa “el Círculo de Interés Pioneros creadores”.....	68
<u>CAPITULO # III</u> Análisis de los resultados.....	77
3.1 Caracterización del proceso en la práctica.....	77
3.2 Análisis de los resultados.....	81
Conclusiones de la investigación.....	85
Recomendaciones.....	86
Bibliografía.....	87
Anexos.	

Introducción

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. Y es que *“La política está, y no hay otra política, en administrar los bienes nacionales con la equidad, que por sí sola, sin más sistemas ni panaceas, hace a los pueblos libre y felices”*.¹

Luego, la Educación, que en el contexto latinoamericano y caribeño, ha constituido siempre un punto focal de los debates sobre el engaño, asume los retos y las perspectivas de la región en los que se hacen más visibles los fines antinacionales y desintegradores del proyecto ideológico y político neoliberal.

En el contexto de la “modernización” de las reformas educacionales y bajo el impacto del clima de “apertura” a las más diversas corrientes de pensamiento del mundo occidental; en América Latina y el Caribe, se ha producido una eclosión de tesis, enfoques y percepciones sobre la educación y la pedagogía.

En general las características esenciales que se transparentan, desde el punto de vista teórico, en los abordajes pedagógicos y didácticos están representada por la desorientación teórica y eclecticismo que se puede superar al eliminar las imprecisiones conceptuales y metodológicas que, desde las Ciencias Pedagógicas y de la Educación permitan explicar, comprender y transformar la realidad educativa en función de los objetivos formativos fundacionales de la nación y el proyecto universal

¹ -MARTÍ, JOSÉ. Obras completas. T: 6. “Nuestra América.” __ La Habana: Editorial Ciencia Sociales, 1975. __ p. 46.

de hombre nuevo.

Cuba, confirma esta idea al asumir: a pesar de más de cuatro décadas de bloqueo económico, inicia el milenio con un proyecto que impulsa los programas educacionales que consolidan la sociedad y la revolución desde la educación. En ellos el legado de Martí constituye el principio rector de la labor de los educadores cubanos y el pensamiento del Comandante en Jefe se asume como sustento ideológico y práctica política educativa que garantiza la irreversibilidad de la Revolución y el perfeccionamiento de la sociedad cubana. En este marco a los educadores les corresponde la honrosa misión de formar a las presentes y futuras generaciones de cubanos para su incorporación plena a la vida social.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido; es hacer a cada hombre un resumen del mundo viviente, hasta el día en que se vive; es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podría salir a flote; es preparar al hombre para la vida”²

La tarea que asumen los docentes cubanos de todos los niveles educativos; pero fundamentalmente la Secundaria Básica tiene hoy ante sí el reto de garantizar que todos los adolescentes que ingresan en ella transiten por este nivel de enseñanza, alcancen conocimientos esenciales para la vida y para incorporarse a una de las alternativas de continuidad de estudio.

“El mundo nuevo, requiere de la escuela nueva.”³

En este interés el modelo pedagógico de Secundaria Básica precisa que escuela Secundaria Básica que se presenta está en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando de manera vertiginosa en nuestro país y fundamentalmente a partir del denominado período especial en que nos encontramos. Refleja el nivel de concreción de la política educativa que traza el Partido y que necesita la sociedad cubana para cumplir el fin de la educación de formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con la sociedad socialista que construimos.

² - MARTÍ, JOSÉ.: Escuela de Electricidad, La América, nov. 1884 Obras Completas. Editorial Nacional de Cuba. La Habana, 1963, Tomo 8, p. 281

³- MARTÍ, JOSÉ. En soporte digital en [CD-ROM] maestría 2005 en Ciencias de la Educación

El Modelo entronca con las mejores tradiciones de la educación cubana, las tendencias internacionales actuales, y las experiencias de los últimos años marcadas por los logros de nuestro Sistema Nacional de Educación y teniendo en cuenta que el nivel de Secundaria Básica se ha convertido en el nivel básico de toda la población cubana, y a la vez terminar para una parte de los adolescentes.

Representa la aspiración que debe tener cada centro educacional de nivel secundario de acercarse sucesivamente a la institución que reclama la sociedad cubana para cumplir el encargo planteado.

La estrategia ideológica nos la planteó el Comandante Fidel Castro en la apertura del curso escolar el 16 de septiembre 2002, cuando planteó:

*"...hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos a lo que a nuestro juicio debe ser y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear".*⁴

En este modelo educativo surge como una nueva concepción del maestro en este nivel de enseñanza, la figura del Profesor General Integral, que constituye un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a los adolescentes, quien deberá estar en capacidad de desplegar actividades en cualquier área del trabajo educativo con 15 alumnos e impartir todas las asignaturas, excepto Inglés y Educación Física, facilita con ello una mayor atención diferenciada y personalizada a los alumnos que promueva que estos aprendan más a partir de un diagnóstico profundo y de un tratamiento individualizado y de la óptima utilización de la TV, el vídeo, la computación y el resto de los programas priorizados de la Revolución.

Lo anterior debe garantizar un trabajo educativo más eficiente con los adolescentes, al lograrse un mayor desarrollo de su conciencia, del espíritu profundamente solidario y humano, con sentido de identidad nacional y cultural de nuestro pueblo, del patriotismo socialista, creativo y transformador de la realidad en que vive. Con un mejor funcionamiento de la relación de la escuela con la familia y con su contexto;

⁴-CASTRO RUZ, FIDEL: Selección de discursos en soporte digital. [CD-ROM] maestría en Ciencias de la Educación. 2005

una superior atención a sus diferencias individuales, una comunicación armónica entre los sujetos participantes en el proceso pedagógico y la interdisciplinariedad en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Corresponde a los maestros y profesores desempeñar un papel fundamental en la formación político ideológico de los educandos como respuesta al llamado del Comandante en Jefe, ya que, como el expresara:” Nuestro país va a dar un salto gigantesco en el terreno educacional y cultural”.⁵

De ahí que la escuela es la institución que de manera especial debe preparar a sus escolares para resolver problemas de forma independiente, desarrollando habilidades que le permitan una correcta preparación y éxitos ante ellos.

En la investigación realizada, en el período indicado (2006-2007), acerca del desarrollo de las habilidades para realizar tareas experimentales, la demostración de leyes, fenómenos y principios físicos en los adolescentes de la escuela secundaria básica y utilizando para ellos el estudio de documentos, el análisis de datos del sistema de evaluación se pudo constatar dificultades como:

1. Los escolares demuestran poca solidez en los conocimientos por lo que no logran su reproducción total o parcial; en un 50 %.
2. Aunque algunos escolares (45 %) son capaces de reproducir los conceptos y son limitadas sus posibilidades para aplicarlos.
3. Las habilidades para crear son insuficientes (solo el 7 %).

Al analizar las dificultades señaladas se reconocen múltiples causas que van desde la labor de dirección del proceso de enseñanza por los profesores hasta la forma en que están concebidos los programas de la asignatura que provocan una actuación determinada del escolar.

Particular interés en la búsqueda de soluciones pedagógicas a estos problemas lo tiene el lograr que el profesor no limite su acción a que el alumno asimile conocimientos y habilidades de forma fraccionada que no le permita conformar un verdadero sistema y que, además, contribuya con ello a la formación de las

⁵ - CASTRO RUZ, FIDEL: Selección de discursos en soporte digital.[CD-ROM] maestría 2005. Discurso pronunciado el 28-9-2000.

convicciones que las propias posibilidades de utilización de las tareas experimentales han de aportar.

Unido a ello es necesario considerar que el sistema de evaluación que se utiliza en la Secundaria Básica y en la enseñanza primaria asume como criterio esencial el rendimiento escolar; pero al considerar los estudios del Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación y proceder a identificar los niveles de desempeño cognitivos que los escolares alcanzan, es evidente que muy pocos de ellos pueden llegar al tercer nivel (creación). Un estudio exploratorio de estos datos reveló que el 50% de escolares que tiene en los registros 9 y 10 en el estudio de calidad no superan el 2^{do} nivel.⁶

La indl----- por su parte evidencian una intención formativa hacia el desarrollo creativo, necesitan el apoyo casi total del profesor, con una profunda dependencia. Esta situación informa la necesidad de asumir con rigor el perfeccionamiento de la práctica educativa desde las asignaturas del currículo pues estamos llamados a conseguir la unidad pues el reto está planteado: *“Vamos a revolucionar hasta sus raíces la enseñanza secundaria”*.⁷

En ese caso una de las asignaturas que merece mayor atención es la Física en la Secundaria Básica y Ciencias Naturales en la escuela primaria; pues ellas son asignaturas que trabajadas en una verdadera dirección fenomenológica y de actividad práctica podría conducir al desarrollo de la creatividad en los escolares.

El programa de Física de Secundaria Básica, en sus orientaciones metodológicas, es ambicioso, pero cumplimentar el enfoque experimental de su enseñanza enfrenta hoy barreras que deben ser superadas con ingenio, compromiso y responsabilidad profesional pedagógica. Es una realidad que en el marco de las transformaciones actuales, se ha considerado una valiosa alternativa el uso de la video-clase y teleclases para sustituir el deterioro de los medios de enseñanza que durante el período especial se dejó de suministrar la reposición de los mismos.

⁶ Operativos de la calidad, estadística MINED municipio Cruces.

⁷ CASTRO RUZ, FIDEL: En soporte digital. [CD-ROM] maestría en Ciencias de la Educación. 2005. Discurso pronunciado el 17-12-2001.

Sin embargo, el interés en hacer la demostración del experimento con la calidad requerida en la tele y la video clases ha resuelto solo parte del problema pues el escolar no puede vivenciar por el mismo los conocimientos que allí se le muestran. La solución a esta limitación evidente queda en manos del profesor general integral el cual no cuenta con la preparación necesaria para encontrar desde su contexto solución didáctica con una alternativa. Por otra parte la video-clase de Física no concreta, ni facilita la actividad práctica en las condiciones reales y actuales, en la mayoría de ellas los trabajos experimentales los realizan los escolares del video-profesor con medios de enseñanza industriales y los nuestros solo contemplan lo que otros hacen, y los profesores generales integrales no cuentan con medios para la clase complementaria.

Al indagar sobre las investigaciones que en este sentido se están desarrollando en el país y la provincia se ha podido constatar que en ningún caso se aborda la solución inmediata de estas dificultades. Entre los autores que abordan el tema de la enseñanza de la Física desde esta perspectiva están: Joaquín Rodríguez Margarejo. “¿Cómo motivar a los alumnos en el aprendizaje de la Física?”, 1981, Gertrudis A. Misiunas: -“Experimento demostrativo de Física” 1976, Juan Núñez. Viera, “El experimento docente en el proceso de la enseñanza de Física” 1984.

Los autores relacionados anteriormente coinciden en que: la utilización de los medios de enseñanzas son de gran importancia para la adquisición de conocimientos sólidos y que son insustituibles por otro componente de proceso docente educativo.

Abel Prieto Morales, en: “La utilización de los medios de enseñanza en función de la elevación de la calidad del proceso docente educativo” 1980, se acerca bastante cuando propone la confección de medios con materiales alternativos, pero no dice cómo confeccionarlos; igualmente ocurre con las precisiones del MINED para las ciencias exactas. Quién más se acerca es el manual de la UNESCO “Para la Enseñanza de las Ciencias”, que aunque se brinda una posibilidad de la confección y ejemplos variados de medios de enseñanza, utiliza materiales industriales para su confección.

En estos momentos no existen evidencias de que se estén realizando trabajos en torno a la elaboración y utilización de medios de enseñanza para resolver la carencia que se enfrenta en las escuelas hoy para enseñar la asignatura Física.

Esta investigación pretende contribuir a resolver esta situación, asumiendo que encontrar vías más efectivas para la utilización eficiente de los materiales que brinda la vida cotidiana y transformarlos en medios de enseñanza, para el profesor, como facilitador del aprendizaje de los escolares, permitirá desarrollar habilidades del segundo y tercer nivel de desempeño cognitivo. Ellas permiten un nivel de aplicación, al sustituir medios que en muchos casos no existen en los laboratorios o almacenes por otros, que podemos tener a la mano solo con un poco de información.

A partir de esta concepción inicial y atendiendo a los bajos resultados en los últimos años en los operativos de calidad las comprobaciones de conocimientos, mediciones, evaluaciones sistemática, clases complementarias, análisis en los consejos de grados y de dirección en el Municipio de Cruces y de manera particular en Potrerillo, así como preparaciones metodológicas relacionadas con el tercer nivel de desempeño cognitivo, y el bajo nivel en el dominio de los contenidos de las Ciencias Naturales por parte de los escolares particularmente en la asignatura de Física, y las dificultades detectadas en los entrenamientos metodológicos conjuntos, donde el aseguramiento del nivel de partida, la orientación de los objetivos, el desarrollo del trabajo independiente y la no demostración de contenidos importantes en esta asignatura (ver anexo # 1 y el análisis de las dificultades que presentan los contenidos que se imparten en esta enseñanza se pudo constatar (ver anexo # 2) que dentro de estos uno de los de mayor dificultades para los escolares la extrapolación de los contenidos, sobre todo por falta de medios que permitan al escolar el desarrollo de procesos concretos

Entre estos elementos están: establecer la relación del elemento a determinar con el elemento conocido, la argumentación de los pasos realizados (establecer la propiedad del objeto, que fundamente las acciones realizadas y la realización de la creatividad adecuada).

Esta investigación pretende contribuir a resolver esta situación, asumiendo que encontrar vías más efectivas para la utilización eficiente de los materiales que

brinda la vida cotidiana y transformarlos en medios de enseñanza, para el profesor, como facilitador del aprendizaje de los escolares, permitirá desarrollar habilidades del segundo y tercer nivel de desempeño cognitivo. Ellas permiten un nivel de aplicación, al sustituir medios que en muchos casos no existen en los laboratorios o almacenes por otros, que podemos tener a la mano solo con un poco de información.

Es por ello que planteamos como PROBLEMA CIENTÍFICO:

*¿Cómo promover la creatividad en el estudiante de Secundaria Básica con la confección de medios alternativos de enseñanza para la Física en la ESBU “LX Aniversario de la Revolución de Octubre”?

EL OBJETO DE INVESTIGACIÓN: Es el proceso de enseñanza aprendizaje en la Secundaria Básica y el CAMPO DE ACCIÓN: los medios de enseñanza.

De tal caso el OBJETIVO que se orienta a proponer una alternativa que contribuya a promover la creatividad en el escolar de Secundaria Básica para la confección de medios de enseñanza para la Física.

IDEA A DEFENDER:

Para que contribuya a vincular al estudiante de Secundaria Básica en la confección de medios de enseñanza para la Física se precisa utilizar el Círculo de Interés como una alternativa que promueva la creatividad y en la misma medida permitirá la aplicación del aprendizaje en la vida práctica.

TAREAS CIENTÍFICAS.

1-Fundamentación teórica del objeto, campo y problema de investigación.

2-Diseño del círculo de interés como alternativa.

3- Valoración parcial de los resultados.

En la investigación se emplearon métodos, técnicas e instrumentos tales como:

Del nivel teórico:

Lógico-histórico: para determinar cómo, a través de los distintos planes y programas de estudio, se ha realizado la enseñanza de la Física en la Secundaria Básica

Análisis y síntesis: El estudio bibliográfico sobre, las principales tendencias de la introducción de Física en la educación en Cuba y en otros países, diseño curricular, profesionalización y didáctica de las ramas profesionales, nos permitió,

entre otros aspectos, profundizar en la esencia del fenómeno- objeto y campo de estudio-, sobre la base de realizar una valoración de cada uno de los programas de Física que se han utilizado en las escuelas.

Inducción-deducción: posibilitó llegar a conclusiones parciales sobre el problema investigado y el campo, a partir del estudio lógico-histórico realizado en la bibliografía consultada.

Modelación: nos permitió la elaboración de una alternativa didáctica.

Del nivel empírico:

La observación científica: que permitió recopilar aspectos que caracterizan la utilización de los programas de Física y la estrategia dirigida a la formación de habilidades de experimentación.

La encuesta y la entrevista: a escolares y profesores con el fin de obtener información sobre la problemática objeto de investigación

Entrevista: se contactó con los PGI y maestros primarios de distintos centros de enseñanza que tienen experiencia en el trabajo con esta asignatura.

Del nivel estadístico matemático: se utilizaron métodos de la Estadística descriptiva en el procesamiento de las entrevistas aplicadas, con el objetivo de encontrar regularidades. Se aplicó el análisis porcentual para el procesamiento y valoración de los resultados de los diagnósticos en los diferentes instrumentos aplicados en la recogida de datos, los cuales están reflejados en los anexos del trabajo.

De modo implícito en los métodos anteriores se emplearon los teóricos tales como: el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, la abstracción y concreción, la modelación, el método genético, la unidad de lo lógico y lo histórico y de la teoría con la práctica, con el fin de procesar la información obtenida.

Los métodos estadísticos que se utilizaron en el procesamiento de los datos obtenidos en la caracterización desarrollada se relacionan con la estadística descriptiva y por ello tomamos como:

Los principales resultados de este trabajo están avalados por: el trabajo metodológico realizado en el Consejo de grados de la escuela, resultado de los instrumentos aplicados en la evaluación de la calidad de la educación y la

realización de los entrenamientos metodológicos conjuntos que han permitido validar la idea en la práctica.

La investigación se realizó en la escuela LX Aniversario del Consejo Popular de Potrerillo en Cruces; por tanto corresponde a un muestreo intencional que se corresponde con la realidad educativa del investigador. Al UNIVERSO corresponde 220 escolares (matricula de la escuela) y la POBLACIÓN que participa en la aplicación de la alternativa son 74 escolares de Secundaria Básica. (Matrícula del grado); la MUESTRA en 12 escolares (círculo de interés de pioneros creadores).

La Novedad del trabajo se concreta en la posibilidad de crear medios de enseñanzas alternativos para que el docente pueda realizar actividades prácticas y desarrollar habilidades en la solución de actividades experimentales para la clase y para la casa, además desarrolla la perspectiva de potenciar la condición de Palacio de Pionero y el movimiento de pioneros innovadores a partir de la estimulación de la creatividad, la independencia y el trabajo colectivo. Así mismo se considera valioso las variantes de modificación que los trabajos propuestos implican para la actividad de enseñanza y se presenta desde dos posiciones, el hacer del escolar en su labor de aprender y el hacer del profesor en su labor de enseñar, lo cual se manifiesta en:

*El trabajo investigativo del escolar en la búsqueda del saber, en la vinculación sistemática de los conocimientos adquiridos con la invención y en la adopción de posiciones críticas y valorativas de la posibilidad de innovar.

*-El trabajo creativo del profesor en la dirección de los medios de enseñanzas en el que puede desarrollar toda su iniciativa ya que no se esquematiza ni se enmarca la labor a realizar.

La contribución a la práctica se precisa en las orientaciones metodológicas que se presentan las cuales pueden ser generalizadas por su valor didáctico en cualquier comunidad educativa. De esta manera no solo se concreta la política educativa sino además se consigue rescatar y valorizar la experiencia pedagógica cubana con respecto al desarrollo de los círculos de Interés (anexo # 7) en el proceso de formación integral de los docentes. En este interés se dejan explícitos además algunos requisitos para su implementación.

En general, la presente investigación se estructura en tres capítulos, en el primero, aborda los medios de enseñanza en el Proceso de aprendizaje en Secundaria Básica las particularidades de la asignatura Física, El proceso de enseñanza aprendizaje en Secundaria Básica: algunas reflexiones necesarias, Los Medios de Enseñanza: apuntes políticos y teóricos, La Física como asignatura del currículo, La situación de los Medios de enseñanza de la Física en la Secundaria Básica hoy. Crítica y posibles soluciones, lo cual permite fundamentar la necesidad de la utilización de los medios de enseñanza en Física, dada importancia psicológica, pedagógica y social que los mismos revisten, tomando como referencia esencial las exigencias del modelo pedagógico en este nivel y las características del programa de esta asignatura.

En el capítulo dos: Concepciones para una propuesta alternativa para elaborar medios de enseñanza desde la escuela; conceptualización necesaria y fundamentos de la misma; y la alternativa “el Círculo de Interés de Pioneros creadores”. Presenta la forma en que se organiza a estos alumnos para la confección de medios de enseñanza y se dedica un apartado a sus fundamentos epistemológicos, pedagógicos que sirven de base, tanto para la elaboración de este, como medio alternativo y como de referencia para otros productos similares, además, se señalan los criterios metodológicos a tener en cuenta para diseñar otros, incluso de otras disciplinas, orientado a este fin, sobre todo en el contexto de la Secundaria Básica cienfueguera.

En el tercer capítulo, Análisis de los resultados. Caracterización del proceso en la práctica. Análisis de los resultados. Interpretación de los resultados.

En cuanto a los aportes teóricos y prácticos que constituyen:

Es necesario apuntar aquí, que en este trabajo se pone en manos de los profesores generales integrales una alternativa que además de ser un facilitador del aprendizaje con su orientación metodológica, es también, un medio o herramienta de trabajo (anexo # 8), que posibilita el desarrollo de habilidades prácticas profesionales, la creatividad, la innovación y el espíritu investigativo, dada, por su nivel de aplicación práctica que incluye entre otras cosas, diseños de objetos y construcción de modelos, lo cual se hace posible con la organización del círculo de interés “pioneros creadores”. (Anexo # 7).

Capítulo # 1

Los medios de enseñanza en el Proceso de aprendizaje en Secundaria Básica: particularidades de la asignatura Física.

La calidad del proceso docente educativo en Secundaria Básica_ hoy, descansa en la concepción cultural e integral que se tenga del proceso, sin embargo es necesario identificar las dificultades que influyen en ello y encontrar soluciones alternativas desde la propia práctica. En este capítulo se discursa sobre los medios de enseñanza, apuntando desde la teoría aquellos aspectos que revelan la relación e importancia de este componente en el aprendizaje de los escolares de Secundaria Básica_ y en particular en la enseñanza de la Física.

1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje en Secundaria Básica: algunas reflexiones necesarias.

Sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en la Secundaria Básica_, Carlos Roja⁸ señala, que si bien resulta difícil comprender que los presupuestos de partida que llevaron al diseño de nuestra Escuela Secundaria, a partir del perfeccionamiento que tuvo lugar en los años setenta, no se corresponden con las nuevas realidades puestas de manifiesto a partir de los años noventa, en la

8-- ROJAS ARCE, CARLOS y otros autores. (soporte digital, material consulta) en "Fundamentación de la necesidad del cambio curricular en la Secundaria Básica ".

misma medida en que el país inicia un proceso de transformaciones esenciales en el terreno de la economía y se enfrentan los profundos cambios que se operaron en sus relaciones económicas internacionales, se hace necesario afirmar la transformación educativa como base de este proceso.

Sin embargo, se reconoce que tal apertura ha condicionado como un problema que debe ser resuelto, la ruptura de la correspondencia entre el modelo de la escuela y esta nueva realidad. Esta ruptura ha sido particularmente significativa en el caso de la Secundaria Básica_, considerada el eslabón más débil del Sistema Nacional de Educación.

Nuestra escuela Secundaria Básica_ fue diseñada partiendo de la natural aspiración de favorecer un tránsito completo por la educación media, toda vez que “la experiencia práctica de producción no puede, desde el punto de vista económico, sustituir eficientemente el no completamiento de la enseñanza media general. La enseñanza general es la base principal para adquirir y aplicar los logros alcanzados en la ciencia y la técnica a fin de transformar a un trabajador que cumple pasivamente con las funciones laborales, en un organizador activo del proceso laboral

En el Modelo de Secundaria Básica_ elaborado por el ICCP ⁹ como resultado de varios años de investigación sobre el cambio educativo en este tipo de escuela, se hace una caracterización de la Secundaria Básica actual en la que se revelan tanto los avances que se han alcanzado en los últimos años, como de dificultades que todavía persisten, las que son, sin lugar a dudas, referentes importantes para fundamentar la necesidad de un cambio más profundo para este tipo de escuela. Por su importancia y rigor científico, consideramos oportuno asumirlas íntegramente como parte de nuestra fundamentación.

En el curso escolar 1999-2000, la dirección del Ministerio de Educación, como respuesta a los problemas objetivos que vienen aquejando a la Secundaria Básica_, orientó para su realización con carácter limitado, el Proyecto de Transformaciones, dirigido en lo esencial al logro de una mayor influencia educativa de la escuela sobre los alumnos y las alumnas. Este proyecto de

⁹ Versión # 8, en soporte digital. 2006.

transformaciones parte de la formulación de objetivos formativos generales, ahora recogidos en cinco objetivos, y del reconocimiento de la interdisciplinariedad como piedra angular para el cumplimiento de estos objetivos, derivados por grados, departamentos y asignaturas.

Como parte del reforzamiento de la interdisciplinariedad en la escuela, se profundiza en el concepto de programas directores de asignaturas: Matemática, Español e Historia, los que deberán asumir la máxima responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos formativos generales del nivel y de cada uno de los grados.

Si bien, el proyecto de transformaciones introduce modificaciones a los contenidos de los programas de las diferentes asignaturas del currículo de la Secundaria Básica, estas modificaciones no implican cambios curriculares esenciales conducentes a la solución del problema de la atomización del contenido de estudio en un número relativamente elevado de asignaturas y, con ello, la persistencia de una acción educativa también fragmentada de un número elevado de profesores sobre el alumno en cada grado.

No obstante, las transformaciones introducidas, aún persiste como un problema no resuelto, la falta de intereses cognoscitivos en los alumnos y las alumnas, lo que se evidencia en sus valoraciones sobre el significado que tiene para ellos el estudio de las asignaturas, generalmente referidas a motivaciones extrínsecas y no al deseo de aprender el contenido que cada una de ellas les aporta.

En la concepción de las transformaciones fue desestimado el concepto de ejes curriculares transversales, partiendo del criterio de que la precisión en los objetivos formativos los hacía innecesarios, además de valorarse, como un elemento negativo, el hecho de que el tratamiento de los contenidos de estos ejes quedaba diluido en cuanto a la responsabilidad de las asignaturas en su cumplimiento. De esta manera, se determinó la función que le corresponde desempeñar a cada asignatura en la dirección del proceso de formación para cada uno de los componentes de la formación comunista.

En el orden curricular, las transformaciones reafirmaron el concepto de asignatura priorizada, el que continúa siendo cuestionable, si se parte del criterio de que el

currículo escolar debe estar integrado por los contenidos necesarios y esenciales para el logro de la formación integral de los y las adolescentes, lo que equivale a decir que aquello que no responda a esa necesidad y esencialidad debe ser eliminado, y lo que permanezca, debe ser tratado con el mismo criterio de prioridad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

No obstante el reconocimiento de la importancia de elevar el protagonismo pioneril en la Secundaria Básica, como una de las ideas fundamentales de las transformaciones, todavía éste sigue siendo insuficiente, al igual que el de los profesores, en la participación de la toma de decisiones sobre las actividades que se desarrollan en la escuela.

Durante la realización del seguimiento de las transformaciones quedó evidenciada, como una de las insuficiencias principales, la pobre orientación del trabajo independiente de los alumnos y las alumnas para su realización en la clase y fuera de ella. No resulta por tanto casual, que los alumnos y alumnas no identifiquen la actividad en la clase como una de las actividades de estudio que ellos realizan en la escuela. Debe reconocerse, sin embargo, que la orientación de tareas para la casa es una práctica muy generalizada en todas las escuelas.

Las consideraciones hasta aquí expuestas permiten afirmar que el cambio educativo en la escuela Secundaria Básica es una necesidad impostergable que debe ser satisfecha a partir de repensar más profundamente este tipo de escuela, lo que no es otra cosa que elaborar una propuesta curricular que parta de renunciar a concepciones, prácticas y actitudes que evidentemente ya no se corresponden con las nuevas realidades histórico concretas que tiene lugar en nuestro país y en la propia escuela.

En este empeño, se deberá aprovechar al máximo posible el rico caudal de experiencias acumuladas en todos estos años, así como los logros que en el desarrollo del conocimiento científico han alcanzado las Ciencias de la Educación, tanto nacional como internacionalmente.

Al abordar el problema de la selección y estructuración del contenido escolar, desde un enfoque interdisciplinario orientado a la solución de problemas de la vida cotidiana y del aprendizaje por los alumnos, resulta conveniente en el orden

metodológico, reconocer dos grandes áreas de contenidos: la de Ciencia-Tecnológicas y la Ciencias Humanísticas.

El área de Ciencia-Tecnología abarca aquellos conocimientos, habilidades, hábitos, experiencias, valores y actitudes desarrolladas por los hombres y las mujeres que permitan en determinadas condiciones históricas concretas, identificar, formular y resolver problemas acerca de las formas espaciales, las relaciones cuantitativas y cualitativas del mundo real, la naturaleza, su interrelación con el hombre y la producción de objetos singulares.

Paralelamente, los cambios económicos operados desde el inicio del Período Especial, generan inevitablemente la manifestación de desigualdades sociales que en casos extremos pueden conducir a la existencia de la marginación social. Este último hecho es un efecto de factores socio-culturales heredados, pero que representan una amenaza para la materialización del noble propósito de la verdadera igualdad para todos.

El papel de la educación ha de ser el de crear desarrollo a partir de la adquisición de aprendizajes específicos y relevantes por parte de los educandos. (Fundamentos psicológicos y pedagógicos) Pero la educación se convierte en promotora del desarrollo solamente cuando es capaz de conducir a las personas más allá de los niveles alcanzados en un momento determinado de su vida, y cuando propicia la realización de aprendizajes que superen las metas ya logradas.

Se reconoce entonces, siguiendo a Vigotsky (1987), que una educación desarrolladora es la que conduce al desarrollo, va delante del mismo – guiando, orientando, estimulando. Es también aquella que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial, y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. La educación desarrolladora promueve y potencia aprendizajes desarrolladores.

El aprendizaje humano es un proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y

generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad.

Aprender es siempre una construcción individual, en tanto no constituye jamás una copia pasiva de la realidad. Puede afirmarse que el aprendizaje es un proceso sumamente activo, donde interactúan y se complementan procesos de naturaleza y demandas cognitivas diferentes, desde los asociativos, hasta otros mucho más complejos, reestructurativos o reorganizativos. Los procesos más complejos se apoyan en la actividad consciente-reflexiva. En su nivel superior, el aprendizaje activo adquiere un carácter autorregulado, y descansa en el desarrollo de la responsabilidad creciente del sujeto ante sus propios procesos de aprendizaje, lo cual se expresa en el paso progresivo de una regulación externa a la regulación interna, en el dominio paulatino de las habilidades y estrategias para aprender a aprender.

Por sus condiciones, el aprendizaje es un proceso cooperativo. Es un proceso mediado por la existencia de “los otros” (docentes, el grupo escolar, la cultura concretada en el currículo) y por la actividad de comunicación, que constituye un rasgo distintivo del mismo. Es, además, un proceso contextualizado que tiene lugar en situaciones concretas, enraizadas en el ambiente sociocultural de los / las aprendices.

Teniendo en cuenta todo lo planteado, se entiende que un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Para ser desarrollador, el aprendizaje tendría que cumplir con tres criterios básicos:

- Garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.
- Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.

- Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes permanentes, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una auto educación constante.

La motivación para aprender engloba las particularidades de los procesos motivacionales que estimulan, sostienen y dan una dirección al aprendizaje que llevan a cabo los escolares. Comprende un sistema de motivaciones predominantemente intrínsecas hacia el aprendizaje (fuente de la que surgen de manera constante los nuevos motivos para aprender y la necesidad de realizar aprendizajes permanentes a lo largo de la vida) Se asienta, además en un sistema de autovaloraciones y expectativas positivas con respecto al aprendizaje escolar (que garantizan al individuo la seguridad necesaria para esforzarse y perseverar a pesar de los obstáculos que puedan surgir en las tareas de aprendizaje)

El enfoque del aprendizaje desarrollador se sustenta en una concepción del desarrollo humano que penetra su propia esencia, y le confiere obviamente su impronta especial. La educación desarrolladora, concretizada en el sistema de acciones de aprendizaje y de enseñanza, reflejará igualmente esta naturaleza singular de los procesos analizados. Desde esta óptica, la intencionalidad y finalidad del proceso de enseñanza-aprendizaje trasciende entonces la tradicional concepción lineal y parcializada del mismo como mero reproductor de contenidos.

La concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) que se plantea supone, una visión integral, que abarque dialécticamente los componentes tradicionalmente reconocidos (objetivos, contenidos, métodos, medios, evaluación) como elementos mediatizadores de las relaciones entre los protagonistas (profesores, escolares, grupo escolar) y que reconozca también sus relaciones recíprocas, y las relaciones que se dan entre ellos y el proceso como un todo en función de promover aprendizajes auténticamente desarrolladores.

De acuerdo a lo reflexionado por Carlos Rojas Arce¹⁰. La secundaria exige una esfera de relaciones sociales mucho más amplia, ya no está circunscrita a los amigos de la infancia, a los coetáneos del barrio. Ellos y ellas contraen, al llegar a la Secundaria Básica, nuevas responsabilidades sociales. Las condiciones de su

¹⁰Carlos Rojas Arce y otros autores (soporte digital) en “El adolescente del nivel secundario”. P. 93.
21

actividad social y los valores establecidos llegan al alumno y la alumna de esta edad a reunirse con grupos de amigos, desarrollándose nuevas relaciones centradas en la escuela o en la comunidad que implican una mayor autonomía e independencia. En el marco de estas nuevas exigencias y posibilidades grupales surge un nuevo tipo de amistades y relaciones íntimas.

Las características de la actividad grupal, las relaciones de comunicación que se establecen en estas actividades comienzan a desempeñar un papel fundamental. A través de las actividades grupales se logra la influencia educativa que se propone la escuela. La comunicación que se establece con las valoraciones mutuas que surgen, los afectos entre los miembros del grupo, propician que las autoexigencias se conviertan en algo importante para ellos. En consecuencia, la autovaloración del cumplimiento de sus tareas grupales puede convertirse en una fuerza movilizadora de su educación.

El medio social les exige a los adolescentes las mayores responsabilidades en la esfera de su educación. Con el paso de la primaria a la secundaria se produce un cambio esencial en la vida del escolar. La actividad docente se hace más compleja, se diversifican las asignaturas y los profesores, la carga de actividades docentes y educativas se incrementa con nuevos contenidos, se requiere la utilización de variadas actividades educativas. Las tareas principales de la edad se expresan entonces en las diversas actividades docente educativas del Sistema Escolar.

Hoy el proceso de enseñanza aprendizaje en la Secundaria Básica no es simplemente instruir, no es dedicar todos los esfuerzos a que el alumno aprenda, es y debe ser estructurar el sistema hacia la formación integral, y con ello sale también el aprendizaje instructivo, porque el educativo se aprende y se forma.

Educación es sembrar valores, es desarrollar una ética, una actitud ante la vida. Educación es sembrar sentimientos¹¹.

La tarea esencial de la Secundaria Básica es la de EDUCAR a sus alumnos y hacer de ellos personas revolucionarias, sensibles y comprometidas, con una

¹¹ -CASTRO RUZ, FIDEL: en soporte digital.[CD-ROM] Maestría en Ciencias de la Educación. 2005

cultura general integral y con capacidad de autorregulación y autodeterminación. Este propósito impone que el trabajo metodológico durante toda la etapa sea sistemático, profundo, caracterizado por el análisis y la valoración individual y colectiva. Debe estar encaminado a elevar el nivel político ideológico, científico - teórico y pedagógico - metodológico del colectivo pedagógico escolar, como factor indispensable para el desempeño del docente desde el punto de vista integral.

Sus características fundamentales serían:

- La célula básica del trabajo metodológico de la escuela Secundaria Básica es el grado al que se le une el colectivo de grupo. Es en este último donde se concreta la estrategia docente y educativa de cada alumno y del grupo, en dependencia de los resultados del diagnóstico inicial integral.
- El trabajo metodológico es una actividad planificada y dinámica que se caracteriza por su carácter colectivo en estrecha relación con el trabajo de cada uno de los profesores. Se estructura y diseña teniendo en cuenta: el diagnóstico, la demostración práctica, el debate científico y el control.
- Se trabaja a partir de precisar prioridades derivadas del banco de problemas de la enseñanza y la escuela, el resultado del diagnóstico de las necesidades del colectivo pedagógico y el resultado de la evaluación profesoral, teniendo en cuenta el trabajo integral del docente.
- El trabajo metodológico a partir de la integralidad del desempeño del docente debe orientarse hacia el alumno como centro del proceso educativo, la interdisciplinariedad del contenido, el desarrollo de habilidades para el trabajo independiente de los alumnos y la apropiación de métodos para el auto estudio y la investigación. Esto presupone que el desarrollo del trabajo metodológico debe tener también un enfoque integral.
- Lo anterior implica que en el trabajo metodológico se deben considerar todos los eslabones del proceso: objetivos, contenidos, métodos, formas de organización, medios y evaluación, no sólo de los sistemas de clases de una asignatura sino de todas ellas, de conjunto con el sistema de trabajo educativo, teniendo como finalidad la educación y el aprendizaje del alumno. Este debe abarcar no sólo la clase, sino también a todas las formas de organización del

proceso docente educativo que el colectivo pedagógico de la institución utiliza para instruir y educar a los alumnos.

Contenido del trabajo metodológico

El enfoque integral del trabajo en la Secundaria Básica, exige también que el trabajo metodológico rebase los marcos del proceso instructivo. En ese sentido, el trabajo metodológico tiene como objeto el sistema de relaciones en que se inserta el alumno en la vida escolar y extraescolar.

Del mismo modo que la actividad docente, el resto de las actividades deberán ser objeto de planificación, orientación y control, definiendo sus objetivos educativos, a partir de la caracterización del alumno y de sus necesidades.

Constituyen por tanto contenidos del trabajo metodológico los siguientes:

- Los métodos, formas y medios del trabajo educativo en los diferentes contextos de actuación como la organización pioneril, el trabajo con la familia, la vida interna, el trabajo agrícola, el aula, el comedor, etc.
- ♦ La concreción a través del contenido de enseñanza de los contenidos principales del nivel y la salida que permita el vínculo del estudio con el trabajo.
- ♦ La interdisciplinariedad como acto de cultura con su carácter educativo, formativo y transformador.
- ♦ La utilización de las nuevas tecnologías y su vínculo estrecho como medio para la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos.
- ♦ La orientación ideológica y política del contenido de enseñanza.
- ♦ Las características de los componentes del proceso docente.
- ♦ El dominio del contenido de los programas escolares, las características de la tele clase y los métodos y procedimientos que permitan la dirección eficaz del aprendizaje de los alumnos.
- ♦ La preparación del claustro para asumir las actividades docentes encaminadas a la formación inicial en el contexto de la escuela como micro universidad.
- ♦ El trabajo con la familia y otras instituciones educativas de la comunidad para coordinar las influencias formativas que deberán ejercer sobre los alumnos.

La planificación del trabajo metodológico:

La estrategia de trabajo es aprobada en los órganos de dirección (Consejo de dirección, Técnico y de grado) Debe responder a etapas o períodos, es única y de ella se deriva la planificación mensual. Debe caracterizarse por un marcado enfoque preventivo atendiendo a los procesos de cambio e implementación del nuevo modelo del desempeño del docente como profesor general integral en función de resolver insuficiencias que presentan los docentes en su labor con los alumnos y la familia o para moverlos hacia aspiraciones con niveles superiores de calidad .

Estas nuevas exigencias demandan de una atención priorizada a los siguientes aspectos:

- Diagnóstico integral y fino de cada estudiante y grupo de escolares.
- Procedimientos para trabajar con los elementos del conocimiento que se detectaron con dificultades en el diagnóstico.
- El dominio por el profesor integral del contenido de las asignaturas que imparte y las relaciones entre las disciplinas.
- El cumplimiento de las exigencias de la clase desarrolladora.
- Las clases por video y tele clases.
- El uso del software educativo.
- Cómo el profesor debe orientar ejecutar y evaluar el tiempo de máquina de los alumnos.
- La evaluación escolar
- La actividad cooperada del dúo o trío de profesores integrales.
- Las estrategias educativas individualizadas
- El trabajo con la familia.

Este plan se puede estructurar de diferentes formas, existiendo flexibilidad, pero como es habitual en los procesos de planificación estratégica, algunos aspectos se constituyen en fundamentales: objetivos, contenidos, vías o actividades a desarrollar, fechas o etapas de cumplimiento, responsables, recursos humanos y materiales que se necesitan.

La planificación debe precisar qué aspiraciones se proponen alcanzar, estableciendo un orden racional, determinando prioridades y jerarquizando por etapas las más necesarias.

Las aspiraciones enmarcadas por etapas deben ser concretas, expresadas en metas, definiendo las etapas de cumplimiento a corto, mediano y largo plazo. Por su carácter colectivo y diferenciado se precisarán si está dirigido a todos los docentes, colectivos de grado o docentes en particular.

La proyección del trabajo con metas debe atender a los cambios que se producen en los resultados que alcanzan sus alumnos y los que se producen en el desempeño del docente existiendo estrecha relación con la estrategia de aprendizaje.

Estas metas son el resultado de compromisos individuales y colectivos de docentes y alumnos a partir de análisis objetivos de los resultados del diagnóstico y valoraciones de comportamiento y tendencias. Especial significación tienen cuando son el resultado de reflexiones y autovaloraciones que hacen los propios docentes y alumnos de sus modos de actuación y sus posibilidades y responsabilidades ante el estudio y el trabajo.

- Desarrollo del trabajo metodológico

La diversificación y periodicidad en el uso de métodos y procedimientos para el trabajo metodológico constituyen aspectos esenciales en la estrategia de transformación y tienen que estar en correspondencia con las nuevas condiciones de la Secundaria Básica de hoy, analizando la carga docente de los Profesores Generales Integrales frente a grupo y su condición de docentes en formación.

Estas actividades deben caracterizarse por la demostración, modelación con posibilidades para el debate y la reflexión, posibilitando la creatividad de los docentes.

El ordenamiento del plan de actividades que se programan para la etapa debe considerar volumen de las actividades y su distribución en el tiempo disponible por los Profesores Generales Integrales y demás docentes priorizándose los sábados y solucionando algunos de aquellos espacios que entre semana el docente no está frente a grupo determinando las responsabilidades a cumplir por la estructura

de dirección y los tutores considerando que estos últimos son Profesores Generales Integrales en ejercicio.

Se cuenta hoy con recursos como las clases por video, tele clases, software educativos que constituyen una vía sistemática de preparación al docente utilizadas antes y durante su actividad pedagógica y que tienen que ser debidamente aprovechadas.

El Entrenamiento Metodológico, las clases metodológicas, demostrativas, abiertas, la preparación metodológica, seminarios, talleres, jornadas pedagógicas, entre otras, han demostrado ser formas del trabajo metodológico que favorecen los procesos de transformación de los docentes.

Las visitas a clases constituyen uno de los medios más eficaces para contribuir a elevar la calidad del trabajo, garantiza el control al proceso y el sistema de influencias encaminado al perfeccionamiento de la actividad pedagógica y metodológica del docente. Articula con la planificación de los EMC, los controles y demás vías utilizadas para que su uso pueda ser expresado en desarrollo de los modos de actuación de alumnos y docentes.

Es recomendable el uso de guías de observaciones de clases. El procesamiento de la información y el trabajo con índices permite un análisis profundo de la evolución del desempeño de los docentes. Constituye un documento orientador para el observado y el observador. Permiten registros del proceder del docente, facilita evaluar y auto evaluar su desempeño de forma progresiva así como la planificación del trabajo metodológico a desarrollar.

En esencia se trata de lograr una real modelación educativa de la vida del alumno en la escuela, que ayude al colectivo pedagógico al logro de los objetivos educativos trazados.

1.2- La Física como asignatura del currículo.

De acuerdo a la Enciclopedia Encarta: Física, ciencia que se ocupa de los componentes fundamentales del Universo, de las fuerzas que éstos ejercen entre sí y de los efectos de dichas fuerzas. En ocasiones la física moderna incorpora elementos de los tres aspectos mencionados, como ocurre con las leyes de simetría y conservación de la energía, el momento, la carga o la paridad. Su

cualidad fundamental es su estrecha relación con las demás ciencias naturales, y en cierto modo las engloba a todas.

Hasta principios del siglo XIX, era frecuente que los físicos fueran al mismo tiempo matemáticos, filósofos, químicos, biólogos o ingenieros. En la actualidad el ámbito de la física ha crecido tanto que, con muy pocas excepciones, los físicos modernos tienen que limitar su atención a una o dos ramas de su ciencia. Una vez que se descubren y comprenden los aspectos fundamentales de un nuevo campo, éste pasa a ser de interés para los ingenieros y otros científicos.

Su aparición como asignatura en el currículo de formación estaba relacionada con los niveles escolares mas altos y de especialización sin embargo a partir del perfeccionamiento en el 75 los contenidos de la Física ganan un espacio notable a partir de considerarlos esenciales para la formación científica.

En aquellos momentos, esta asignatura se impartía por profesores que solo se dedicaban a ella y que se le llamaban especialistas, organizados primero, en cátedras, con un jefe y luego en departamentos, en este caso el de Ciencias exactas, tanto en un caso como en el otro tenían el objetivo de cumplir con las direcciones de esta asignatura rectorada por el nivel nacional y de forma vertical, sin horizontalidad. En esos tiempos se contaba con módulos de laboratorios que facilitaban el aprendizaje y era fundamentalmente de objetivo cuantitativo.

Después del 75 algunas asignaturas se priorizan, dentro de las cuales no estaba la Física y se pierde en frecuencia espacio y cantidad de contenido (la llamada descarga de contenidos) En este caso la Física aportaría a la Matemática y de esencialmente cuantitativa pasaría a cualitativa y fenomenológica. Sin embargo, las precisiones realizadas en el trabajo de las Secundarias Básicas seleccionadas con vista a la introducción de las modificaciones previstas para el curso 1999/2000, exigen adecuaciones en los actuales programas.

En el Departamento de Ciencias Exactas, se hace énfasis en el logro de los objetivos formativos de esta enseñanza, en el cumplimiento de los Programas Directores y en el trabajo de las asignaturas priorizadas -a las cuales se subordinan las restantes- así como en la responsabilidad que adquiere la Física al asumir como contenido lo relacionado con el ahorro de energía lo que no significa que las restantes asignaturas, la organización escolar y toda la labor educativa de

la escuela, deje de contribuir al logro de estos importantes objetivos.(Precisiones para la Secundaria Básica_).

Un aspecto rector de toda la actividad escolar son los objetivos formativos, particularmente el # 5-Solucionar problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actitud transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas, mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas, así como de las experiencias y hábitos de estudios, de su comunicación, es decir, expresarse, leer, comprender y escribir correctamente; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su edad.

El desarrollo de los programas, a partir de estas precisiones, requiere que se fortalezca el trabajo metodológico del departamento y el interdepartamental; este debe posibilitar un profundo análisis de las relaciones intra e ínter materias a fin de lograr, sobre todo, un adecuado y coherente tratamiento en el enfoque educativo del contenido y en la formación revolucionaria y antiimperialista de los y las adolescentes. Este también propiciará que el estudio independiente y la evaluación se correspondan con los cambios introducidos.

En la enseñanza aprendizaje de estas asignaturas es fundamental el trabajo experimental y de taller, los cuales se realizarán de manera priorizada, asegurando el funcionamiento de todos los laboratorios y talleres de las escuelas y la realización de todas las actividades previstas.

En particular el conocimiento de la vida, actividad y puntos de vista de eminentes científicos nacionales y extranjeros, la resolución de problemas y el desarrollo de otras actividades prácticas (seminarios, debates, exposiciones, etc.) que vinculen los contenidos con la vida cotidiana, la actividad laboral y las cuestiones relacionadas con los avances científicos en la sociedad, permiten abordar de forma natural todo un conjunto de problemas éticos y políticos relacionados con la responsabilidad social, el patriotismo, el internacionalismo, el antiimperialismo, la honestidad, la honradez, etc.

Al trabajo experimental se le dará un sentido distinto al habitual, de manera que esté centrado en utilizar el experimento como una vía probable en la solución de

un problema y no como la contemplación aparente del cumplimiento de leyes y principios. La formulación de posibles respuestas y el diseño de experimentos por los escolares, al menos a un nivel elemental, resulta más productivo para el aprendizaje que el ejecutar montajes copiados, de mayor complicación, para comprobar una ley. El nivel instrumental puede ser simple, y hasta inventado por los propios escolares, lo cual resulta una actividad pedagógica de extraordinario valor.

De acuerdo a la RM 226 sobre el sistema de evaluación en la Secundaria Básica una de las vías evaluativas es la tarea experimental en ella se define como la tarea que implica la realización de un experimento como medio fundamental para obtener información decisiva con el propósito de solucionarla.

Dicho experimento debe ser diseñado previamente como una de las tres etapas para llegar a la solución. Por diseño del experimento se debe entender que este sirve de soporte para resolver la tarea experimental. Asimismo, deberán elegirse los tópicos adecuados sobre la base de los cuales se propone, las cuales pueden ser sencillas y resueltas por los alumnos en el aula u orientadas para la casa.

La carencia de medios especializados para realizar experimentos no debe convertirse en una barrera para su resolución. En cada caso se buscarán alternativas; por ejemplo, el uso de materiales y útiles de desechos. Por tanto, la solución de tareas experimentales en que el propio alumno sea capaz de diseñar experimentos, constituye una de las cuestiones primordiales que apuntan hacia una enseñanza creativa de las ciencias y culmina con discusión de los resultados obtenidos, entre ellos: la proyección de nuevas interrogantes acerca del estudio realizado.

En particular, durante el curso de Física del octavo grado se estudiarán los conceptos esenciales para una comprensión cabal de las actividades relacionadas con el PAEME; entre estos conceptos se encuentran los de trabajo, energía, potencia y calor. En este mismo sentido, en el noveno grado, se introducirán los conceptos de corriente eléctrica, intensidad de corriente, tensión, resistencia eléctrica, trabajo y potencia eléctrica e inducción electromagnética (fenómeno sobre cuya base funcionan las plantas generadoras de energía eléctrica). En

especial, por ejemplo, durante el estudio de estos conceptos los alumnos aprenderán el significado de las unidades W (watt), kW (kilowatt), MW (megawatt) y kW-h (kilowatt-hora). También aprenderán a leer el metro contador de energía, el consumo de diferentes dispositivos domésticos y las reglas para su uso eficiente, a relacionarse con sus familiares y su entorno social inmediato para formar una cultura responsable en el ahorro y el cuidado del medio ambiente, por qué se produce el pico eléctrico y cuáles son las fuentes energéticas alternativas más prometedoras en las condiciones de nuestro país, entre otros muchos aspectos de interés.

El Sistema Internacional de Unidades (SI) es de uso obligatorio en todas las asignaturas. El hecho de que aún coexistan en la práctica cotidiana unidades de varios sistemas así como confusiones sobre esto y el significado físico de algunas magnitudes (por ejemplo masa y peso), hace necesario que el análisis de las unidades de las magnitudes y el significado de estas sea objeto sistemático del trabajo de los departamentos.

En particular, no debe existir confusión en cuanto a que las unidades derivadas son unidades del SI y pueden y deben utilizarse. Por ejemplo: la unidad en que se mide la energía es el joule (J) y la potencia el watt (W). Otro ejemplo: El peso se mide en newton (N) y la masa en kilogramos (kg.). No es correcto (aunque aún se utiliza con frecuencia en la vida cotidiana) expresar el peso (una fuerza) de una persona en kg. Tampoco debe existir confusión en relación con las unidades permitidas que no pertenecen al SI, por ejemplo, la caballería.

La vinculación de los temas del curso con la vida cotidiana, entendido esto como la necesidad de abordar dichos temas para poder explicar determinados fenómenos y el funcionamiento de dispositivos técnicos, será uno de los aspectos que se instrumentarán detalladamente.

A manera de ejemplo se pueden citar el funcionamiento de las ollas de presión, planchas eléctricas, ollas arroceras, ventiladores, alumbrado doméstico, refrigeradores, lavadoras, contador eléctrico (todos estos muy importantes en relación con el “ahorro” de energía); el funcionamiento de la brújula, la lupa, el microscopio, el telescopio; la explicación de la flotación de los barcos, la ascensión

de los globos, la generación y transmisión de energía eléctrica, del llamado “pico eléctrico” y muchos otros más.

Todo ello hace que en el centro del proceso se asuma el carácter práctico de la clase. Si bien la clase ha sido uno de las formas organizativas del proceso docente educativo que más se ha investigado dentro de la pedagogía en general y de la didáctica en particular, hay gran coincidencia en asegurar la importancia y función de las actividades prácticas en ella. Estas ocupan un lugar destacado; pues la base del principio de la relación entre la teoría y la práctica es la filosofía marxista - leninista ya que ha colocado a la práctica en el centro del proceso cognoscitivo.

Así, la verificación práctica señala la etapa superior del conocimiento, del reflejo de las leyes del mundo objetivo en el cerebro humano. Sólo la actividad práctica permite comprobar cada progreso del conocimiento, cada verdad descubierta por el pensamiento.

En este sentido se plantea que sólo es posible la adquisición de conocimientos si existen determinados hábitos y habilidades y al propio tiempo, hay desarrollo de estas capacidades, si posee cierto caudal de conocimiento. Una cosa es condición de la otra. En esta interacción dialéctica, la experimentación y la actividad práctica cobran una importancia trascendente ya que solamente mediante ellas se logra que los conocimientos adquiridos se conviertan en elementos automatizados del comportamiento del individuo que sirvan, a su vez, de base para la adquisición de nuevos conocimientos.

La práctica en la enseñanza tiene diversas formas: clases prácticas, tareas prácticas que realizan los escolares en los cuadernos de las diferentes asignaturas, excursiones, donde los escolares aprecian el fenómeno objeto de estudio en su propio medio o condiciones originales. Las prácticas que es un valioso medio para aplicar los conocimientos con verdadera creatividad.

Entre las actividades docentes que más pueden contribuir al desarrollo de habilidades y hábitos en la Educación, están las tareas experimentales; pues su gran valor instructivo y educativo contribuyen en gran medida al dominio de los conocimientos de los escolares y a lograr su independencia cognoscitiva y creadora.

En la clase práctica los escolares se apropian de una metodología científica de trabajo para solucionar las tareas que se les plantean, con lo cual se desarrollan habilidades que después serán útiles para su actividad educacional.

Los conocimientos adquiridos por los escolares sólo serán de valor cuando estos aprendan a utilizarlos en su actividad práctica.

La clase práctica se apoya esencialmente en el trabajo independiente de los escolares, previa entrega a los mismos de guías metodológicas. En este caso el trabajo independiente se plantea como objetivo fundamental el desarrollo de habilidades en la aplicación de los conocimientos y al mismo tiempo, ampliar y fortalecer los conocimientos adquiridos por los escolares.

El pensamiento científico de los escolares no se forma espontáneamente, sino que se estructura progresivamente sobre la base de los métodos pedagógicos que los profesores emplean en sus clases, así como las numerosas actividades prácticas que se realizan en la escuela.

Las demostraciones experimentales que realiza el profesor, las prácticas de laboratorio que ejecutan los escolares, las observaciones y tareas prácticas para la casa o la práctica de campo, constituyen un sistema práctico cuya función es insustituible en la formación de niños, jóvenes y escolares en general.

La clase de laboratorio o prácticas de laboratorio es una de las formas que pueden adoptar las clases prácticas en la educación superior o en la enseñanza general. En este tipo de clase no predomina la transmisión de información sino que predomina la heurística, se trata de que el estudiante guiado por el profesor, investigue, a su nivel y alcance las verdades científicas.

Las actividades del laboratorio se sustentan en la realización de experimentos. Desde el punto de vista marxista - leninista podemos plantear que allí donde sea posible, el experimento debe ser la base de la adquisición de los conocimientos; ya que la participación práctica activa de los escolares desarrolla su capacidad creadora como ninguna otra forma de aprendizaje.

La realización correcta de los experimentos en la enseñanza, requiere de los profesores un cuidadoso trabajo metodológico en su preparación que garantizará la previsión de los problemas que puedan presentarse como parte de su desarrollo y el perfecto dominio de los procedimientos utilizados.

A continuación se exponen algunos de los contenidos donde se utilizaban medios de enseñanza de producción industrial para cumplir con los objetivos del programa en la asignatura de Física.

OCTAVO GRADO.

UNIDAD	CONTENIDOS	MEDIOS INDUSTRIALES
Movimiento mecánico	Movimiento rectilíneo uniforme	Carros, masas, poleas, Cronómetros.
Movimiento mecánico	Movimiento circular uniforme	Motor, poleas, correas
Movimiento mecánico	Movimiento variado	Plano inclinado, carros, banderas.
Factores que determinan las características del movimiento	Primera ley del movimiento.	Carros de inercia, plano inclinado, soporte universal, doble nuez.
Factores que determinan las características del movimiento.	Fuerza	Resortes, carros, dinamómetros
Factores que determinan las características del movimiento	Masa.	Balanzas, juego de masas.
Propiedades de los cuerpos.	Densidad de los sólidos.	Juego de cubos, vasos, líquidos.
Factores que determinan las características del movimiento	Caída libre.	Juego para demostrar la caída libre.
Propiedades de los cuerpos	Densidad de los líquidos.	Vasos, diferentes líquidos.
Propiedades de los cuerpos	Presión de los gases.	Aparato para su demostración
Propiedades de los	Movimiento browniano	Aparato para su

cuerpos		demostración.
---------	--	---------------

Noveno grado.

Oscilaciones y ondas	Cualidades de las oscilaciones	Resortes, soporte universal. Masas
Oscilaciones y ondas	Sonido	Campana neumática.
La electricidad y su naturaleza	Circuitos eléctricos.	Caja multipropósito.
La electricidad y su naturaleza	Electrización de los cuerpos.	Varillas de plástico, vidrio y ebonita, electroscopeo
Corriente eléctrica	Intensidad de la corriente, tensión, potencia, resistencia, ley de Ohm.	Fuentes de corriente, conductores, motores, amperímetros, voltímetros, interruptores, etc.
Magnetismos y electricidad	Campo magnético.	Imanes rectos y de herraduras, bobinas, electroimanes, generadores, transformadores.
Luz y dispositivos ópticos.	Imágenes en espejos planos esféricos y lentes.	Espejos planos, cóncavos y lentes así como sus accesorios.

Analizando la tabla anterior se puede dar cuenta que sin estos medios,- de los cuales solo se exponen algunos ejemplos-, es casi imposible lograr cumplir con los objetivos del programa y que en esta asignatura el experimento exige no solo observación sino vivenciar el proceso de manera práctica.

1.3 Los Medios de Enseñanza: apuntes políticos y teóricos.

La revolución científico técnica, en las condiciones del socialismo, precisa poner en manos del pueblo los conocimientos científicos y en ello juegan un papel

fundamental los contenidos de las asignaturas de los diferentes tipos y niveles de educación. Para lograr el cumplimiento del encargo social, que el Partido y el Estado asignan a la escuela, es necesario que cada educador perfeccione sus métodos y utilice los medios de enseñanzas que se requieren para mejorar su trabajo y poder cumplir con las exigencias de la educación socialista.

En particular los medios de enseñanzas se reconocen como un componente del proceso enseñanza aprendizaje que sirven de sostén material a los métodos de la enseñanza. Es decir, resulta imposible separar los medios de los métodos. Sin embargo, ellos no solo intervienen en el proceso de enseñanza, sino también son elementos poderosos en el trabajo educativo.

Los medios juegan un papel importante en el proceso. Mediante su empleo el profesor estimula la formación de convicciones políticas, ideológicas, morales y normas de conductas y puede planificar y ejecutar sus clases con carácter científico y partidista; en fin, contribuyen a la formación de la personalidad comunista. Para aprovechar las potencialidades del alumno, se deben utilizar medios que le exijan un trabajo activo para la comprensión del nuevo contenido y el reforzamiento de lo ya aprendido, integrado en un armónico balance con las actividades de consolidación, fijación del conocimiento por parte del profesor.

De acuerdo a Gradaille¹², los medios de enseñanza, se convierten en un recurso esencial para desarrollar las cualidades y capacidades cognoscitivas de los escolares, estimulan su actividad independiente y creadora, así como favorecen la formación de valiosas propiedades del carácter, tales como las iniciativas, la conciencia de responsabilidad personal en el aprendizaje que se manifiestan en sus modos de actuación.

De esa forma se entiende que el papel de los medios rebasa la simple función sensorial, para considerarse un aspecto esencial del proceso cognitivo y en este sentido, permiten la formación de conceptos, el establecimiento de juicios valorativos, deducir hipótesis y comprender teorías más profundas y amplias.

¹² -GRADAILLE, ELIZABETH. (tesis de maestría 2007, en soporte digital de materiales de consulta). "Una alternativa pedagógica para la educación energética de los adolescentes en las Secundarias Básicas de Cienfuegos" p.50-56.

En ello se unen los aspectos psicológicos que fundamentan su papel en el proceso docente educativo. Específicamente se reconoce la contribución cognitivo-afectiva en el aprendizaje sobre todo cuando se vinculan a la actividad formativa desde experiencias sociales.

Algunos medios de enseñanza contribuyen también a reforzar el sentido del colectivismo tanto en la escuela como en la vida personal, por cuanto parten del presupuesto de que en el trabajo colectivo es posible intercambiar las ideas que se asumen por unos y otros, favoreciendo la valoración positiva del conocimiento como creación social.

En el caso de Secundaria Básica, las exigencias de la adolescencia y las condiciones actuales del proceso docente educativo apuntan de manera recurrente a la formación del escolar desde una concepción interdisciplinaria en la cual la comunicación, la participación y el aprendizaje compartido caractericen la actividad docente y el conocimiento contenga un significado y sentido educativo, de orientación axiológica y de connotación social; que garanticen el ajuste al contexto en que se desarrollan la vida de los adolescentes y actúen como mediación de los retos indelegables del futuro, lo que se relaciona directamente con la posibilidad de que ellos mismos lo confeccionen.

Fundamentar esta idea explica que autores como: J. L. Rubinstein (1967). Insistan en señalar que las sensaciones, las percepciones, las representaciones, son incapaces de reflejar por si solas, el vínculo íntimo de los fenómenos, de descubrir las leyes del mundo objetivo.

De tal caso, el uso de los medios contribuye la formación armónica e integral de la personalidad de nuestros escolares en el sistema educacional con vistas a prepararlos para la sociedad contemporánea y donde los medios de enseñanza pueden jugar un papel muy importante pues , los medios son la base sobre la que los alumnos asimilan la realidad objetiva desde el punto de vista práctico e intelectual, constituyen -parte o todo- material docente que han de asimilar los escolares debe ser lo más objetivo posible y en este sentido pueden colaborar a la formación concreta de algunos aspectos de la personalidad.

Hoy, la asignatura de Física en la Secundaria Básica posee cuatro frecuencias de clases, tres de video y una complementaria, las de video se circunscriben a la contemplación hacia profesor del video, él en algunas ocasiones organiza con sus alumnos actividades experimentales con medios industriales, los nuestros sólo observan, en detrimento de conservar la atención (algo muy difícil), el profesor general integral, lo más que puede hacer es organizar actividades por el libro de texto; esto tampoco cumple con el objetivo específico de la clase (demostración de leyes, principios y fenómenos), esto solo se puede lograr cuando el alumno ejecuta con sus propias manos.

Por otra parte, se tiene una clase de complementaria semanal, esto es más grave, ¿Qué hace el profesor general integral en esa frecuencia?, pasar por arriba a lo que el video profesor hizo en la clase con aquel derroche de tecnología para quedar delante de sus alumnos minimizado. En esa cuarta clase, es mucho lo que se puede hacer: Seminarios integradores, excursiones en interés de los contenidos de la asignatura, actividades dirigidas a la bibliotecas hacia bibliografías necesarias, y por qué no, la confección de medios de enseñanza, que puede aportar tanto al desarrollo del pensamiento creativo y al aprendizaje..

La falta de estos medios mutila el desarrollo de elementos importantes en la formación científica, el desarrollo de la creatividad, la independencia, el trabajo en colectivo, la perseverancia, la solidez de los conocimientos, la formación de un hombre multifacético que pueda enfrentarse a las espontaneidades de la vida.

En la formación del adolescente cubano el encuentro con lo nuevo ayuda a descubrir las leyes objetivas de la naturaleza, ayuda al desarrollo del pensamiento abstracto; pues, al generalizar los datos de las sensaciones y de las percepciones, el pensamiento abstracto deja de un lado todo lo fortuito y no esencial en los objetos y los fenómenos, para penetrar en su esencia. Estos dos grados del proceso del conocimiento, la contemplación viva y el pensamiento abstracto, se hallan estrechamente vinculados entre sí y señalan los jalones de un solo proceso dialéctico del reflejo de la realidad. La práctica se halla en la base de este proceso y de cada una de sus etapas y constituye el criterio supremo de la verdad de los conocimientos adquiridos y el contenido.

De acuerdo a Vicente González Castro¹³, a partir de la década del 50, nuestra generación ha vivido una serie de cambios violentos en la vida social. Cada vez más surgen equipos y dispositivos que hacen necesaria la intervención de especialistas tanto en su diseño y fabricación como en su mantenimiento, a la vez que aumenta la demanda de personal calificado para poderlo emplear posteriormente en la producción, o la vida social.

La Revolución científico-técnica, tuvo parte de sus antecedentes más cercanos en los descubrimientos y aportes de las ciencias naturales de finales del siglo XIX y principios del XX (Radioactividad, del uranio, polonio y del radio; la estructura del núcleo atómico, la mecánica cuántica, la televisión, los rayos X, el electrón y muchos más. Así, la solución de los problemas de la Revolución Científico técnica a lo largo de y a corto plazo está íntimamente relacionada con la estructura de los sistemas educativos y con su eficacia. Todo ello se relaciona con la formación multilateral del hombre.

Aquí los medios de enseñanza adquieren una connotación cualitativamente diferente dentro del proceso docente educativo, básicamente como elementos que pueden hacer más rápido y efectivo el aprendizaje, que pueden disminuir el agotamiento intelectual del escolar, sintetizar un gran volumen de información y hacer mucho más grato y productivo el trabajo de los maestros y profesores.

Tradicionalmente, se designaba a los medios de enseñanza como auxiliares para el trabajo del maestro, en una época en que se carecía de la concepción sistémica y científica que tenemos hoy sobre el proceso docente-educativo. Llamar a los medios como auxiliares no sería del todo acertado ya que son componentes de un proceso sistémico del que no pueden separarse, en ello está la adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir.

Según Lothar Klingberg¹⁴ (1987), los medios de enseñanza son todos los medios materiales necesitados por el maestro o el escolar para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las

¹³ - GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. . En "Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Editorial Pueblo y Educación". (1979).

¹⁴ -KLINGBERG, LOTHAR. Introducción a la didáctica general. 1978. p. 418-445

asignaturas, para satisfacer el plan de enseñanza. En este mismo interés en el IV Seminario Nacional para dirigentes, Metodólogos e Inspectores del MINED, 1980, los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contienen información y se utilizan como fuente del conocimiento.

Un aspecto significativo de la definición que ofrece Klingberg (1987) es que identifica como medios de enseñanza, tanto los que utiliza el maestro como los que utiliza el alumno; sin embargo en la definición del seminario hacen énfasis en su connotación de imagen representativa y su intencionalidad: el uso en el PEA.

Por su parte, V. González Castro, (1979) ha señalado “En sentido restringido, es decir, circunscrito al proceso docente - educativo, podemos referirnos a los medios de enseñanza como todos los componentes de este proceso que actúan como soporte material de los métodos (instructivos o educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados” ¹⁵

Gaspar Jorge García Galló¹⁶, reflexionó sobre. ¿Qué incluir como medio de enseñanza? Desde el punto de vista sistémico, los medios de enseñanza trascienden los tradicionales medios técnicos, acaso no aparece como medios, enseñar a pensar, un buen método pedagógico, un modo acertado de exponer ideas y de argumentarlas; un diálogo del maestro con el colectivo del aula en el que se intercambian razonadas opiniones; el desarrollo gradual y por pasos, una clase. ¿No posibilitan estos medios, que no son medios físicos palpables el desarrollo de la reflexión, de la capacidad de abstraerse, de ir a la esencia de la cuestión? Se me dirá que amplió demasiado el concepto de medios de enseñanza, comprendo que saca de las casillas el acostumbrado encajonamiento en que es necesario estructurar las parcelas del saber, pero la vida y el mundo que circunda, en la naturaleza y en la sociedad, tiene tal interconexión y tal concatenación que se va por encima de las estructuras formales.

¹⁵- GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. “Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Editorial pueblo y educación 1979.

¹⁶ -GARCÍA GALLÓ. II reunión de análisis e intercambio de experiencias de medios de enseñanza del MINED.

En cualquier caso la fundamentación filosófica del uso de los medios de enseñanza está determinada por la teoría del conocimiento marxista-leninista del materialismo dialéctico, base metodológica de todas las ciencias. *“De la percepción viva al pensamiento abstracto, y de éste a la práctica: tal es el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva”*¹⁷ es concebida como la teoría del conocimiento y ello explica que el conocimiento es el reflejo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre y que ese reflejo se produce en función de la práctica en su más amplio sentido.

Se justifica así que 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 un principio de la filosofía marxista-leninista.

Hay que tener en cuenta que si el conocimiento se elabora en dos niveles estrechamente vinculados: el nivel senso-perceptual y el nivel racional, los medios de enseñanza se desempeñan como elementos indispensables que contribuyen a hacer más objetivos los contenidos de la enseñanza, de tal forma que, ambos niveles se multiplican cuando se utilizan medios de enseñanzas para demostrar o comprobar determinado contenido necesario desde el punto de vista práctico y no expositivo.

Por ello la selección y uso de los medios de enseñanza en el proceso EA está dada indisolublemente, por su relación con los demás componentes del proceso docente. Los objetivos de la enseñanza están por las necesidades y exigencias sociales dadas en el marco de la escuela, el tipo de enseñanza, la asignatura y el grado. Los objetivos precisan el para qué enseñamos, establecen los fines que se proponen, dados en forma de aprendizaje de conceptos, reglas, leyes, fenómenos, habilidades, hábitos y convicciones.

En los objetivos está implícito también el nivel a que se aspira establecer el conocimiento, es decir, se limita a la información, al conocimiento, a la ejecución o a la creatividad como grado superlativo de la enseñanza (conocer, saber, saber hacer, y crear). También los objetivos informan sobre las características del conocimiento y su nivel de utilización (reproductivo, operacional.

¹⁷ - LENIN, V. I. Cuadernos filosóficos. Moscú. Editorial Progreso. P.138.

Los contenidos materializan los conceptos, leyes, principios y teorías que sirven de base a los objetivos planteados. En otras palabras, representan el qué enseñamos. Los contenidos no solamente tienen un carácter informativo, sino que en ellos están presentes contenidos que contribuyen a la formación de convicciones, a la educación general del estudiante y que le sirven de soporte a los procesos de establecer ciertos algoritmos que a su vez, facilitan ciertos hábitos y habilidades.

El cumplimiento de los objetivos solo se hace posible mediante el método de enseñanza, que de hacerlo, establece la secuencia de las actividades que el profesor desarrolla para lograr sus propósitos educativos o instructivos. Los métodos responden al cómo, es decir, a la manera de actuar para lograr lo que nos hemos propuesto. Según el método empleado decidirá en buena medida el tipo de medios predominantes que tendremos que utilizar.

Después que se han establecido los métodos, entonces el paso siguiente lo constituyen los medios de enseñanza, que responden al con qué; o en otras palabras, a los recursos sobre los que se sustentan los medios, a su soporte material.

En este sentido, sin embargo, existe una condición esencial a considerar al abordar los medios y es su carácter de sistema. El sistema de medios de enseñanza es aquella combinación de éstos cuya integración sea la que produzca un resultado superior a la aplicación aislada o a las combinaciones parciales de sus componentes. Es de la relación entre ellos que se enriquece así mismo y acentúa la acción de los demás.

Para constituir un sistema de medios de enseñanza es necesario considerar criterios de tipo pedagógicos, higiénicos y económicos. En los documentos del IV Seminario Nacional del MINED, para sus cuadros de dirección, (1980) se definen en qué consisten esos elementos;

- Selección del medio de enseñanza.

La selección de medio a utilizar es cuando el profesor se pregunta ¿cómo voy a lograr los objetivos, con qué medios, de qué forma, cómo lo voy a hacer, es decir qué estrategia seguir?

Al seleccionar el método de enseñanza, necesitamos un soporte material para ejecutarlo: ese soporte material es el medio de enseñanza.

Resulta muy difícil en la práctica separar la selección del método de enseñanza del medio; ambos forman una unidad dialéctica, están estrechamente relacionados y por ello, ocurre que en los dos, se seleccionan sobre la base de las realidades objetivas.

En cuanto a los criterios pedagógicos para la selección de los medios de enseñanzas (Abel Prieto y otros autores, Seminario nacional 1980). Tenemos los siguientes tipos:

Pedagógicos:

- ▶ Relación estrecha entre los objetivos, contenidos, métodos y medios.
- ▶ Empleo mínimo de los medios de enseñanzas, sin sacrificar la objetividad y la calidad.
- ▶ La correspondencia entre los medios y las particularidades de la edad de los alumnos.
- ▶ La adecuación de los medios de enseñanzas al carácter de la actividad cognoscitiva de los alumnos.

Higiénicos:

- ▶ La correspondencia entre los medios de enseñanza y las reglas establecidas de seguridad e higiene.
- ▶ Que no produzcan elementos nocivos a la salud.
- ▶ La mayor simplicidad y facilidad posible para la manipulación, conservación, mantenimiento y limpieza, sobre todo en los medios técnicos.

Económicos:

- ▶ La introducción de conjuntos completos.
- ▶ El empleo de equipos integrados que sirvan a todas las materias de estudio.
- ▶ La adquisición de materias primas y materiales que permitan la elaboración del medio por parte de los profesores.
- ▶ El aprovechamiento de los medios potenciales que rodean la escuela: Fábricas, talleres, accidentes geográficos, tiendas, etc.

El proceso de enseñanza aprendizaje se define como: El movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los

conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo.

El mismo ocurre en una relación dialéctica entre profesor y estudiante; la función del profesor consiste en estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea un participante activo consciente en dicho proceso.

Muchos autores coinciden al establecer entre los componentes del proceso de enseñanza a los objetivos, el contenido, los métodos y los medios. Todos están íntimamente relacionados entre sí y conforman un sistema que coadyuva al movimiento cognoscitivo de los alumnos. Cada uno de ellos juega un papel importante en el logro de la eficiencia del proceso cognitivo.

Al maestro le corresponde una función importante en el logro de un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente. Uno de los aspectos a considerar para lograr dicha eficiencia, es la selección adecuada de los medios de enseñanza, esto se desprende .Ellos multiplican las posibilidades de ejercer una acción eficaz en el proceso de asimilación de los conocimientos y permiten racionalizar los esfuerzos del maestro y alumnos.

Al analizar las definiciones dadas por diferentes autores sobre medios de enseñanza, en esencia toda considera los medios de enseñanza como el sostén material de los métodos y ambos están determinados por los objetivos

- Funciones de los medios de enseñanza.

Existe cierta coincidencia en asegurar que entre las funciones de los medios están
*Revelar la importancia y las formas de empleo de los conocimientos científicos en la vida cotidiana.

*Comunicar a los escolares los nuevos conocimientos.

*Convertir a los alumnos en participantes directos del proceso docente educativo.

*Pasar de los modelos concretos a los procesos lógicos.

*Facilitar la orientación profesional.

*Permitir la comprensión del proceso de desarrollo de los descubrimientos científicos.

*Elevar las posibilidades del maestro de controlar los conocimientos en todas las etapas del proceso docente educativo.

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se vienen produciendo en los últimos años exigen una formación continua a lo largo de la vida para los docentes y para todos los ciudadanos en el uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Como en los demás ámbitos de la actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funcionalidades. Se ha incorporado en los planes de estudio la llamada "alfabetización digital" básica hasta su profundización en el currículo del escolar desde edades tempranas hasta el nivel superior.

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar estas tecnologías, sino que estas tecnologías aparte de producir cambios en la escuela producen cambios en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la sociedad para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar. El desafío ante el cual se enfrenta el docente en los momentos actuales, depende en gran medida de su capacidad para asumir los nuevos paradigmas educativos y el dominio que tenga del uso de las TIC en su actividad profesional.

Partiendo de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como sistema, los medios que en él se utilizan constituyen uno de sus elementos. En íntima vinculación con los métodos, con los cuales establece relación de dependencia, este componente se diseña, selecciona y utiliza, partiendo de los objetivos, como rectores del sistema, los que inciden de manera determinante en el resto de los componentes.

Es por eso que cuando de medios del proceso de enseñanza-aprendizaje se trate deberá considerarse además, cuáles son los objetivos trazados, qué contenidos constituirán la base para el aprendizaje de los escolares y qué sistemas de acciones, deberán desarrollarse por profesores y escolares.

Desde nuestras prácticas educativas con la utilización de los medios, se coincide con autores de reconocido prestigio en el campo, como González Castro y Fernández García, García Otero, Fernández Rodríguez, quienes han constatado en sus investigaciones que los medios son de vital importancia en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, pero de ninguna manera sustituyen al maestro.

De ahí la necesidad de lograr una clara concepción de su esencia y utilización por los educadores.

Es indudable que el desarrollo científico técnico ha incidido extraordinariamente en la evolución de los medios de enseñanza. Es así cómo en la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje se privilegia con nuevos medios, que surgidos producto de las necesidades sociales, en las distintas esferas de la economía, la ciencia o los servicios en general, se incorporan a las instituciones educativas de acuerdo con sus fines y tareas, para conformar, junto con los ya existentes, en ocasiones denominados tradicionales, el verdadero sistema de medios del proceso para docentes y escolares.

La presencia de los medios audiovisuales, son ejemplo fehaciente de lo anteriormente planteado. Cuando en diciembre de 1895, los hermanos Augusto y Luís Lumière propiciaron la primera exhibición cinematográfica, de seguro estaban muy alejados de pensar, que con los años este medio se convertiría en un potente aliado de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Junto con él, se hace imposible dejar de referirnos a sus descendientes más cercanos, la televisión y el video.

Independientemente de las características que diferencian a cada uno de estos medios, tienen aspectos, que permiten en determinadas circunstancias establecer algunas similitudes, como por ejemplo, en lo esencial, que se expresan mediante la integración de la imagen y el sonido y que por consecuencia, hay elementos de su forma de expresión, de su lenguaje que se presentan ante el espectador no especializado como “iguales”.

Es también común, encontrar en los procesos de producción, sobre todo en cuanto al cine y al video, una interacción de los “modos de hacer” de algunos realizadores y personal técnico, que provoca el rompimiento de las fronteras entre uno y otro medio, lo cual ha provocado no pocas polémicas conceptuales al respecto.

La utilización de estos dos medios de comunicación en los procesos educativos, tanto por vías formales como no formales cumplen un conjunto de funciones, entre estas se encuentran: informativa, socializadora, educativa y de entretenimiento.

La función informativa está dada por la información y conocimientos que puede ofrecerse, sobre la base de un proceso de selección, presentación e interpretación de los sucesos y acontecimientos que se producen en el mundo, en los diferentes campos de la vida del ser humano. Aunque básicamente, se hace más evidente en los espacios diseñados con estos fines, presentado como noticia, se ofrece con otros enfoques en espacios de diversos géneros.

La función socializadora se pone de manifiesto al observar que los mensajes ofrecidos, fundamentalmente por la televisión, contribuyen, de alguna manera al intercambio de opiniones y puntos de vista, en el seno de diferentes colectivos de la sociedad, como es la familia, el colectivo escolar, y otros grupos sociales, inclusive puede influir en las maneras de actuar y decir de la población, a partir de códigos utilizados en determinado programa de alta aceptación social.

Es también de gran significación el cumplimiento de esta función cuando a partir del mensaje ofrecido, se producen debates en las aulas que pueden potenciar la formación de valores, gustos estéticos, normas de conducta, uso del lenguaje, entre otros.

La función educativa tiene lugar desde el momento en que se brindan mensajes acerca de las diferentes áreas del saber. Datos, hechos y acontecimientos de la cultura universal y nacional, entre otras. De acuerdo con el objetivo que se persiga así será el mensaje que se ha de transmitir.

La utilización del cine y la TV con fines educativos específicos, dirigidos a los sistemas educativos formales, lleva implícito un reforzamiento de esta función.

La función de entretenimiento está presente si se tiene en cuenta que una parte del tiempo libre de los ciudadanos, transita bajo la acción de los medios de comunicación.

Independientemente que prevalezca una u otra función, en uno u otro producto ofrecido por los medios de comunicación, no debemos dejar de considerar ninguna de ellas, si bien, a nuestros efectos, estamos convencidos de la importancia que posee la función educativa, que por demás, siempre estará presente, cualquiera que sea el programa transmitido, por el carácter social que posee la educación.

Es por eso que para el educador los medios de comunicación constituyen instrumentos indispensables de su labor, por lo que no puede ser ajeno al ejercicio de su profesión el profundizar en el estudio de los mismos, sus características y potencialidades.

La llegada de la TV y el video a la escuela exigió nuevas formas de hacer en maestros y alumnos. En el caso que nos ocupa fue necesario construir una metodología, flexible y participativa, para su uso y que se insertara armónicamente en el trabajo metodológico que realizan los docentes en sus escuelas; es así que, como resultado de la práctica pedagógica y la investigación, se diseñaron, en el año 2001, cuatro pasos a tener en cuenta al realizar esta labor.

1. Días antes de la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
2. Antes de la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
3. Durante la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.
4. Posterior a la transmisión del espacio televisivo o proyección del video.

Actualmente, y producto del seguimiento a las transformaciones se decidió elaborar una guía de observación de clases más completa que poseía los aspectos siguientes:

- 1- Dimensión I: Organización del proceso de enseñanza aprendizaje.
- 2- Dimensión II: Motivación y orientación hacia los objetivos.
- 3-Dimensión III: Ejecución de las tareas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 4- Dimensión IV: Control y evaluación sistemáticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 5- Dimensión V: Clima psicológico y político-moral.

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se vienen produciendo en los últimos años exigen una formación continua a lo largo de la vida para los docentes y para todos los ciudadanos en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) según Silvia Lima Montenegro¹⁸ y otros autores. Como en los demás ámbitos de la actividad humana, las TIC se convierten en un instrumento cada vez más indispensable en las instituciones educativas, donde pueden realizar múltiples funcionalidades. Se han incorporando en los planes

¹⁸ - LIMA MONTENEGRO. Las tecnologías de la informática y las comunicaciones en la institución educativa. P.1-10. (en soporte digital. [CD-ROM] Maestría en Ciencias de la Educación. 2005.

de estudio la llamada "alfabetización digital" básica hasta su profundización en los currículos escolares desde edades tempranas hasta el nivel superior.

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar estas tecnologías, sino que estas tecnologías aparte de producir cambios en la escuela producen cambios en el entorno y, como la escuela lo que pretende es preparar a la sociedad para este entorno, si éste cambia, la actividad de la escuela tiene que cambiar. El desafío ante el cual se enfrenta el docente en los momentos actuales, depende en gran medida de su capacidad para asumir los nuevos paradigmas educativos y el dominio que tenga del uso de las TIC en su actividad profesional.

Según César Labañino Rizzo¹⁹, la educación cubana se encuentra inmersa en un proceso de transformaciones en las que los medios informáticos desempeñan un papel fundamental. En este momento, se cuenta con más de 50 000 computadoras de arquitectura PC y Pentium y próximamente se añadirá a esta cifra una cantidad superior a 20 000 nuevas computadoras de tecnología P4.

En múltiples ocasiones ha sido reiterada la importancia que tiene el componente mediático en el concepto del profesor integral y por áreas del conocimiento, nos referimos al uso de la televisión, el video y la computación, en particular el empleo de la computadora como medio de enseñanza- aprendizaje, con lo que se prevé un justo equilibrio entre el carácter formativo e instructivo que caracteriza a las presentes transformaciones.

Es innegable que posterior a la aparición de la multimedia como tecnología, las computadoras se han convertido en un excelente medio de enseñanza, por su carácter interactivo y su contribución a la individualización de los procesos de aprendizaje. Este es el caso en que se usa la computadora como medio para enseñar (cuando la usa el profesor) y para aprender (cuando la usan los escolares). Los objetos de aprendizaje pueden ser disímiles, nos referimos a aprender Historia, Geografía, idiomas, Matemáticas, Arte, etc., en fin todo el espectro de saberes que necesita un estudiante en la contemporaneidad

¿Qué características posee la computadora como medio de enseñanza?

¿Cuáles son sus ventajas? ¿Existen riesgos en su empleo?

¹⁹ - LABAÑINO RIZZO, CÉSAR. "El Software Educativo". P. 25. (en soporte digital. [CD-ROM] Maestría en Ciencias de la Educación. 2005.

La computadora es un medio de enseñanza-aprendizaje clasificado en la categoría de los medios interactivos.

Ventajas.

1- Interactividad

Desde el punto de vista de la comunicación hombre-máquina, esta se produce con carácter bidireccional, lo que posibilita el establecimiento de mecanismos de retroalimentación, que van desde simples efectos sonoros o visuales, hasta el establecimiento de diálogos hombre-máquina con carácter reflexivo, o sea en un proceso de entrenamiento, evaluación o diagnóstico. Un software educativo puede evaluar las respuestas dadas por un estudiante y en correspondencia con estas emitir sugerencias, reflexiones, ayudas cognitivas, proponer actividades de diversa complejidad, en fin realizar una actividad tutorial sobre el estudiante en correspondencia con las acciones del mismo. La interactividad es el componente que rompe con el carácter lineal de presentación de la información característico en otros medios y que auspicia una atención en cierta medida a las diferencias individuales.

2- Atención a las diferencias individuales.

Un buen software educativo, puede auspiciar el desarrollo de la atención a las diferencias individuales, si presenta las características siguientes:

- El carácter “no lineal”: Un software educativo posibilita que cada estudiante pueda elegir su “camino de aprendizaje”, según sus intereses o posibilidades.
- Ritmo de navegación: Cada estudiante puede “navegar” a su ritmo, unos necesitarán más tiempo que otros en procesar la información presentada, o necesitarán un mayor reforzamiento expresado en repeticiones o adaptaciones del contenido.
- Estilos de aprendizaje: Los escolares pueden optar por estilos de aprendizaje diferentes: ascender de la teoría a la práctica, comenzar a partir de problemas sugeridos, aplicar enfoques algorítmicos, buscar soluciones heurísticas.
- Hipervínculos: La presencia de “texto enriquecido” mediante palabras enfatizadas unas veces, e interactivas otras, posibilita lo que se denomina una “lectura no lineal de documentos” que se considera como un eslabón fundamental en la atención a las diferencias individuales de los escolares, en el procesamiento de lo que hoy se

denomina hipertexto e hipermedia.

- Adaptabilidad - El software y en particular el educativo tiene amplias posibilidades de adaptarse a las características individuales del aprendiz. Por ejemplo, un software puede aplicarle un test de diagnóstico a un estudiante y configurar un programa tutor para presentar información en correspondencia con los problemas detectados en los resultados del test, o por ejemplo, activar o desactivar enlaces en un proceso de navegación en correspondencia con características meta cognitivas del aprendiz e inclusive puramente psicológicas.

3- Carácter multimedia:

El software educativo en una computadora es, además de un medio interactivo, un excelente medio audiovisual. En él convergen con calidad incuestionable el video, el sonido, las animaciones, los diaporamas, etc. y es por ende, un medio que influye en la esfera sensorial del individuo. La multimedia viene a materializar el primer eslabón del camino dialéctico del conocimiento, (esta vez de manera virtual), con la comunicación (hombre-máquina-hombre)

5- Almacenamiento

La capacidad de almacenamiento de las computadoras posibilita algo que resulta singular y exclusivo para este medio y es la posibilidad de guardar la “huella de la actividad” del usuario con el equipo. Esta huella puede ser tan versátil como se quiera por ejemplo: aspectos visitados, tiempos consumidos en cada aspecto, objetos interactuados, respuestas dadas, respuestas esperadas, efectividad obtenida, etc. Resulta obvia la importancia que tal capacidad revierte en el seguimiento diacrónico de los procesos de aprendizaje y su repercusión en el desarrollo de la meta cognición y la formación por vías no presenciales.

Riesgos

Las tecnologías no solo ofrecen bondades a los procesos formativos, también existen riesgos que se deben enfrentar. Algunos de estos son:

1- Tecnofobia.- Temor al enfrentamiento a las tecnologías. Es imprescindible la adecuada preparación del docente para enfrentar el empleo de una tecnología de avanzada, en circunstancias en que los escolares pueden resultar aventajados con respecto a los docentes.

2- Ilusionismo.- Es la idea de que la computadora resuelve todos los problemas

educacionales. En este enfoque se minimiza el rol del ser humano en los procesos de aprendizaje y en el peor de los casos, este peligro se hace extensivo a la esfera formativa.

3- Transculturación – Existe un consenso generalizado de que las llamadas nuevas tecnologías y en particular Internet, constituyen la “columna vertebral” de los procesos de Globalización. Más que nunca, en un mundo unipolar y hegemónico a partir de una superpotencia, la batalla por preservar la identidad de los pueblos constituye una batalla decisiva para el logro o la preservación de la independencia económica, política y cultural. La pérdida de la identidad por la influencia foránea, no consecuentemente contrarrestada, a partir de los medios constituye un alto peligro social para todos los “Países del Sur”, cuyo único remedio es pasar de ser “consumidores” a “productores” de información.

De esta reflexión se deriva la importancia que tiene para los países en vías de desarrollo, la producción de sistemas mediáticos autóctonos (TV, cine, radio, medios de enseñanza aprendizaje, redes de computadoras, etc.)

4- Problemas técnicos. Además de los aspectos organizativos y muy estrechamente vinculados con estos, se debe tener en cuenta la influencia que los aspectos de orden técnico ejercen sobre el uso de la tecnología en la educación, nos referimos al estado de idoneidad del hardware seleccionado, su correcto funcionamiento, su mantenimiento, la reparación en caso de rotura, etc.

5- Organización escolar. Para lograr una significativa efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la computadora como medio de apoyo a esta, es necesario concebir una organización escolar coherente con los objetivos planteados. Este aspecto influirá de manera determinante en la precisión de horarios, fondos de tiempo de máquina para el trabajo independiente, rol y funciones de los docentes de las diversas asignaturas y de los docentes de computación, labor de los técnicos de laboratorio, articulación con el plan de estudios, entre otros.

¿Sobre cuáles software educativos existentes en Secundaria Básica?

¿Qué es la Colección El Navegante?

La colección “El Navegante” está compuesta por 10 software educativos, inspirados en una concepción integradora de los contenidos del nivel secundario.

Estos software son:

- 1- Elementos Matemáticos (Matemática 7mo, 8vo y 9no)
- 2- El fabuloso mundo de las palabras (Español 7mo, 8vo y 9no)
- 3- Encuentro con el pasado (Historia Antigua y Medieval- 7mo)
- 4- Geoclío (Historia Moderna y Contemporánea- 8vo)
- 5- Por los senderos de mi patria (Historia de Cuba- 9no)
- 6- La Naturaleza y el hombre (Física, Química, Biología y Geografía)
- 7- Rainbow (Inglés 7mo, 8vo y 9no)
- 8- Aprende Construyendo (7mo, 8vo)
- 9- Educarte (7mo, 8vo y 9no)
- 10-Informática Básica (7mo, 8vo y 9no)

Para el caso que nos ocupa, la enseñanza de la Física a través de la utilización de los medios de enseñanza, se brinda los software educativos.” La Naturaleza y el Hombre”, y la “Enciclopedia de las ciencias”, dentro de la cual está la disciplina que investigamos. En este caso el aprendizaje es eminentemente práctico.

En este software se tiene la modalidad de hacer prácticas de laboratorios, pero como se sabe de manera virtual, es un gran paso, pero no es lo ideal, que es la actividad manual por el estudiante de forma vivencial.

La TV y el video en las manos de los profesores generales integrales son una herramienta importantísima, que le solucionan innumerables necesidades tales como: desarrollo de las clases, superación y auto superación, elevación de su cultura general integral, paradigma metodológico y didáctico, preparación política y científica. Todo ello va incluido en las clases grabadas y de TV.

Un medio del que casi nadie habla es libro de texto, casi, el más importante porque en él está el contenido y la consolidación, es el que más cerca está del escolar, una buena dirección del docente, sería un inestimable complemento de los demás medios.

En Física en el texto se tiene todo lo necesario (después de la demostración) para la profundización de los contenidos.

La utilización del video y la TV, viene a resolver el problema de la falta de profesores preparados para todas las asignaturas; pero eso no quita que podamos utilizar otros medios que no están dentro de las TIC y que tradicionalmente se

usaron, con un poco de ayuda con esta investigación se puede paliar estos escollos.

1.4 La situación de los Medios de enseñanza de la Física en la Secundaria Básica hoy. Posibles soluciones.

Los medios industriales; unos que recibíamos del extranjero y otros que se producían en Cuba son de gran valor, (buena calidad, cumplían con los requisitos metodológicos y didácticos). Indudablemente, ellos de tenerse satisfacen en una gran medida las necesidades, en otros casos, objetos tomados de la práctica cotidiana resolvían el problema. Dado estos últimos, es que se puede ampliar el fondo de medios, elaborándolos a partir de materiales recolectados por los alumnos y que inicialmente tenían otras funciones. (Ver anexo # 7)

Los medios de enseñanza de esta asignatura y las demás, son parte del conjunto de medios que se utilizan en las escuelas, de los primeros debemos reflexionar.

Ahora bien, los escolares no pueden desarrollar las habilidades que desarrollan los escolares del video profesor, al no tener los medios de enseñanza para la actividad práctica.

Entonces, ¿Cómo encontrar medios en la Secundaria Básica_ para la enseñanza de la Física?

Para responder habría que recordar un poco:

Primero: La primera versión para las transformaciones y otras que siguieron, incluía los laboratorios, las prácticas, los técnicos de laboratorios y talleres.

Segundo: La mayoría de los docentes de la escuela se ubicaron como PGI, jefes de grados, cuadros de dirección de escuelas, municipios y sedes pedagógicas, y así, no alcanzaban, por lo que no daba para asesores o técnicos de laboratorios.

Tercero: Al disminuir la cantidad de alumnos por grupo (15, 30, y 45), se necesitó utilizar todos los locales de la escuela, incluyendo los laboratorios y talleres, por lo que en su transformación perdieron las condiciones.

Cuarto: Los medios (los pocos que quedaban), en algunos casos las escuelas que tenían algún local excedente los guardaron todos mezclados (Física, Biología, Química, Educación laboral, y las demás asignaturas) las que no tenían locales se trasladaron por la instancia municipal a otros lugares. Tanto uno como los otros se

han deteriorado por las condiciones de almacenamiento y otros ya lo estaban por cumplir y sobre cumplir el tiempo de explotación.

Resumiendo: Hoy los profesores generales integrales tiene en sus manos lo último en materia de tecnologías para la enseñanza masiva; en el caso de la TV y el video, solo pueden observar, y ¿como demostrar una verdad Física?, y hacerla una vivencia práctica.

El Profesor General Integral:

Deberá funcionar con la concepción que fundamenta el desempeño profesional del profesor general integral; es el único responsabilizado con la dirección del proceso educativo y del proceso de enseñanza aprendizaje en todas las asignaturas excepto inglés y Educación Física, así como de la dirección del sistema de actividades que se desarrollen por su grupo.

El profesor en coordinación con la organización de pioneros del grupo y después de recibir las orientaciones generales, organizará el sistema de actividades semanales incluyendo las clases, y será el máximo responsable del cumplimiento de las mismas. Estas se desarrollarán durante las dos sesiones del día y deben posibilitar el cumplimiento exitoso del currículo escolar.

El profesor general integral debe devenir en un guía, preceptor y orientador de la educación de sus 15 pioneros. Debe tener presente que el modelo de escuela que se requiere es un modelo en el que el alumno pasa a ser centro del proceso educativo. Debe prepararlo para la vida y para que sea continuador de la obra revolucionaria de nuestro país.

Debe realizar el diagnóstico integral de cada uno de sus 15 pioneros y en función de los resultados, trazar la estrategia individual y grupal. Este diagnóstico será elaborado y compartido con el resto de los profesores que no son integrales (inglés, educación física, trabajadores sociales, instructores de arte. Compartirá dichos resultados y estrategias educativas, con los familiares de cada uno de sus pioneros para que en unidad de acción educativa se logre el crecimiento personal y el aprendizaje de los mismos.

Los contenidos de la enseñanza, que seleccione como objeto de trabajo didáctico deben estar dirigidos a fomentar el desarrollo personal de cada uno de sus 15 pioneros y el desarrollo del grupo.

Los profesores generales integrales al dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje deberán utilizar metodologías activas que propicien el diálogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñen a sus alumnos a aprender a aprender, aprender a estudiar y procesar información a partir de proyectos investigativos comunes que faciliten el ejercicio de su criterio, la satisfacción por aprender y conocer.

La distribución de los alumnos en el aula debe propiciar su atención individualizada, en función de la estrategia educativa acordada, debe favorecer un ambiente grupal de camaradería y confianza.

El profesor general integral deberá concebir la clase de una forma desarrolladora y participar activamente junto a sus 15 pioneros en las actividades políticas, culturales, recreativas que se programen y debe ser un observador sistemático de los modos de actuación de cada uno de sus pioneros para traducir posteriormente dichos comportamientos en contenidos de enseñanza-aprendizaje y promover reflexión y debate sobre los mismos.

El aula deberá ser un verdadero taller de construcción del conocimiento, creación, laboriosidad y respeto partiendo de las experiencias y vivencias de cada uno de sus 15 pioneros.

El profesor general integral debe desarrollar una pedagogía del respeto, del esfuerzo, de la exigencia en la que no falte la sensibilidad humana, para que el alumno tenga confianza en sí mismo, no sea afectada su autoestima y pueda enfrentar la vida con optimismo.

En síntesis el profesor debe saber con todo detalle lo que cada uno de sus alumnos sabe, puede hacer y siente, a partir de una evaluación permanente de la marcha de su aprendizaje y su desarrollo para sobre esta base trazar las estrategias individuales y colectivas que le permitan llevarlos a estadios de desarrollo superior. ¡Es bastante!; Y podemos ayudarlo.

Posibles soluciones.

En la muestra seleccionada se organizó la confección de medios de enseñanza de

Física para la Secundaria Básica_ con materiales tomados de la cotidianidad, desechables, sin otro uso, listos para sacarlos de circulación, en muchos casos atentando contra la higiene y el medio ambiente, su recolección influía en la formación de una conciencia medioambiental y como es lógico de forma paralela estos escolares aprendían o redescubrían las leyes y fenómenos de esta asignatura, en esta labor se cuidó de asociar esta confección, al transcurrir de las video clases de tal forma que el aprendizaje fluyera sin forzarlo.

Estos medios se confeccionarán, hasta donde fuera posible de lo más sencillo a lo más complejo es decir, que es necesario que la confección de los medios se relacionen con la dosificación de las video clase, así habrá más interés y motivación.

Algunos de estos medios son:

- ♥ Recipiente graduado
- ♥ Reloj de arena.
- ♥ Reloj de sol.
- ♥ Balanza.
- ♥ Plano inclinado.
- ♥ Dinamómetro.
- ♥ Aparato para demostrar la relación presión-área.
- ♥ Manómetro líquido.
- ♥ Jeringuilla.
- ♥ Globo de Pascal.
- ♥ Red cristalina.
- ♥ Dilatómetro.
- ♥ Oscilador.
- ♥ Péndulo.
- ♥ Varilla para electrizar.
- ♥ Electroscopio.
- ♥ Elemento galvánico.
- ♥ Circuito eléctrico.
- ♥ Bobina y electroimán.
- ♥ Imanes.

♥ Espejo cóncavo.

♥ Lentes.

Y otros más, que no es necesario mencionar. (Ver anexo #8).

Una alternativa para crear medios de enseñanza en la asignatura es una solución a esta dificultad, utilizando para ello recursos de la vida cotidiana; y en esto participan los propios escolares, organizados en un círculo de interés(ver anexo # 7) con aquellos que poseen inclinación hacia la inventiva, esto se realiza en el momento en que se forman los círculos de interés o clubes de pioneros creadores, u otra forma de organización y sería uno por grado, de tal forma que los medios confeccionados los utilicen todos los grupos del grado.

CONCLUSIONES DEL CAPITULO.

Indudablemente, en las actuales transformaciones en las secundarias básicas con la utilización del sistema de video clases el alumno recibe una preparación muy superior; pero no se puede negar el papel de otros medios de enseñanza, componente insustituible del proceso de enseñanza aprendizaje de la física sobre todo cuando se enfrenta la actividad de experimentación práctica. La representación de los objetos, procesos, leyes de la física en su interés de relacionarlos con la vida cotidiana y favorecer a partir de ellos la formación de valores requiere de un adecuado uso de los medios en función de facilitar la apropiación del conocimiento y de ampliar el protagonismo estudiantil del escolar en su propio aprendizaje.

Es cierto que los profesores generales integrales tienen un reto metodológico y supone orientarse a la investigación científica como vía para solucionar las carencias que puedan encontrarse en su práctica y en este empeño estamos llamados a colaborar todos desde la iniciativa. Se presenta aquí una alternativa para que de solución a la sustitución de medios de enseñanza industriales por otros alternativos sacados de desechos reciclables; y aparejado a ello la contribución al desarrollo del espíritu innovativo y creador en los escolares.

Capítulo # 2

Concepciones para una propuesta, alternativa para elaborar medios de enseñanza desde la escuela.

2.1 Conceptualización necesaria y fundamentos de la alternativa.

Se asume que presentar una alternativa para elaborar medios de enseñanza en la producción de medio de desde la escuela, exige en primer lugar presentar la conceptualización y las ideas que justifican la pertinencia didáctica y pedagógica de ella. En principio, se considera que la propuesta que aquí se presenta, cursa como una alternativa pedagógica. En interés del presente trabajo, una alternativa desde el punto de vista semántico, se refiere a una opción entre más cosas, al efecto de alternar con otras; pero al hacerlo desde el punto de pedagógico se relaciona con las formas de enseñar, los métodos, procedimientos empleados, medios de enseñanza, las tareas extraescolares y extradocentes. De ahí que en correspondencia con cada situación y contexto se esté constantemente buscando nuevas formas de solución a la organización de la educación en la escuela a las formas organizativas de las clases, al trabajo de los PGI, al protagonismo de los adolescentes en el aprendizaje y al trabajo de las organizaciones estudiantiles.

La búsqueda de una alternativa pedagógica, "opción entre dos o más variantes con que cuenta el subsistema dirigente (educador) para el trabajo con el subsistema dirigido (educandos) partiendo de las características, posibilidades de estos y de su contexto de actuación"²⁰, es una necesidad para darle un aprovechamiento óptimo a todos los recursos y medios de enseñanza existentes en la institución escolar.

²⁰ - SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA. " La alternativa pedagógica". Compendio de Pedagogía 2003. p.324

También destaca, en su modelo para elaborar una alternativa siguiendo las regularidades del proceso pedagógico, que se debe reconocer el papel rector de los objetivos; el enfoque sistémico de los componentes del proceso pedagógico; el papel de la retroalimentación; la comunicación; la necesidad de análisis del nivel de entrada; el educador como agente de cambio; el papel activo del educando y la modelación por etapas, elementos y relaciones.

Saad y Pacheco²¹ , enfatizan en que las alternativas son el resultado de la interacción de tres elementos: la realidad, la práctica educativa y la aplicación del conocimiento. Esto genera una modificación de la realidad y produce una nueva.

Si se toma en cuenta lo expresado anteriormente, es necesario al elaborar una alternativa, que esté presente un procedimiento de trabajo válido y confiable o lo que es lo mismo una serie de pasos o fases sucesivas ordenados y analizados.

Estos elementos son los siguientes:

- Determinar el fin y las áreas que intervienen: Contempla el objetivo, tema, orientaciones metodológicas, materiales y tiempo. Diagnosticar la realidad y las posibilidades de los sujetos de la educación: Conocimiento y dominio del contexto (situación real existente) donde se aplicará y de los implicados en producir los cambios (directivos, maestros y alumnos). Compromiso de todos los implicados que aplicarán las acciones para llegar al nivel deseado.

²¹ - Saad y Pacheco. "Taller de diseño instruccional en manual de participante.1991. p. 196.

- **Seleccionar y planificar la alternativa pedagógica:** Determinación de todos los elementos que componen la alternativa pedagógica donde se vea implicado el subsistema dirigente y el subsistema dirigido, factores indispensables para el cambio. Con claridad debe expresarse la forma en que actuarán para alcanzar el resultado esperado. Debe contemplarse tanto la dimensión del trabajo metodológico como la del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- **Instrumentar el programa de influencias y de retroalimentación:** Participación activa de todos los implicados en la toma de decisiones y las acciones a desarrollar (explicar, proyectar y adaptar) ante esa realidad.
- **Valorar y auto valorar del proceso y el resultado:** Los implicados juegan un importante papel en la toma de decisiones, en conocer lo que le corresponde a cada uno hacer y cómo lo realizan, así como de los resultados que se alcanzan.

Para emprender la alternativa pedagógica, que conduzca al uso más eficiente de los medios de enseñanza en la asignatura y contribuir con ello a la labor formativa de los alumnos, se requiere de organizar el trabajo metodológico desde los órganos técnicos.

Para elaborar la alternativa se debe reconocer el papel rector de los objetivos; el enfoque sistémico de los componentes del proceso; el papel de la retroalimentación, la comunicación, la necesidad de análisis del nivel de entrada, el PGI como facilitador y agente de cambio, el papel activo de los adolescentes y la planificación por etapas, elementos y relaciones.

Para diseñar la alternativa pedagógica se requiere de un conocimiento profundo de todos los programas de Secundaria Básica, de los documentos emitidos por los diferentes niveles de dirección: libros de texto y complementarios, orientaciones

metodológicas, orientaciones específicas -para el trabajo con los medios- además del análisis de las circulares y resoluciones que norman la educación energética, para su aplicación en un contexto específico según las condiciones concretas.

Mañalich (2005) refiere que para ello se necesita también de un vasto trabajo metodológico a partir de conocer el fin y los objetivos del nivel, y de cada grado, así como el dominio de las diferentes asignaturas y de los conocimientos básicos en el proceso de cumplimiento de los objetivos formativos. Desde esta dimensión deben analizarse las adecuaciones que atraviesan vertical o transversalmente el currículo.

En el caso particular del Sistema Educativo Cubano, existe la conjugación de diferentes esferas denominadas contenidos principales o programas directores que se aplican como ejes transversales. Es decir, en el proceso de formación se conjugan elementos relacionados con la formación de valores en la que confluyen la educación para la salud, la educación de la sexualidad, el ahorro de energía eléctrica y la educación ambiental.

Para ello es necesario indicar algunas proposiciones:

- Insertar en el contenido de las asignaturas los temas que promueven la confección, motivación y solución de la problemática
- El PGI debe proponer actividades y tareas docentes donde los alumnos confeccionen medios que demuestren fenómenos físicos.
- En el marco extracurricular pueden planificarse actividades en diferentes espacios de la comunidad donde se ubica la escuela. Ellas deben efectuarse con sistematicidad y sentido de pertenencia, donde se puedan constatar los resultados de las campañas de recuperación de materias primas.

En cada Secundaria Básica deben funcionar círculos de interés, sociedades científicas, y otras modalidades del trabajo extradocente que contribuyan a garantizar la motivación y divulgación de los trabajos de los pioneros creadores.

En este caso, la connotación pedagógica está precisamente en el desarrollo de capacidades y principios relacionados con la vinculación de la teoría con la práctica, de la vinculación de lo individual con lo colectivo. Sin embargo al justificar tal propósito es necesario detenerse en las ideas que sirven de base a la propuesta:

- ♦ *La importancia del empleo de todo tipo de objetos materiales que no requieran de un proceso tecnológico industrial, (tales como materiales recuperados que inicialmente tenían otra utilidad).*

Algunos elementos a acopiar podrían ser: frascos de vidrio o plásticos, peines, envases de refrescos, madera, metales, carretes, clavos, tubos, espejos, hilo, tapas, resortes, jeringuillas, tubos de desodorantes, poli espuma, y otros.

- ♦ *La participación activa de los PGI y los escolares en el proceso de producción de los medios de enseñanza.*

Un aspecto positivo que se le atribuye a los medios elaborados en la escuela es el que los alumnos puedan tener una experiencia personal de gran número de fenómenos. Es importante que la fabricación de estos medios por los alumnos no constituya un fin en sí mismo, sino que debe servir para lograr el cumplimiento de los objetivos del programa de tal forma que los escolares combinen la actividad intelectual con la material.

- ♦ *La utilización de formas de organización y de métodos que propicien la activación de la enseñanza de la Física.*

En el proceso de enseñanza de cualquier asignatura se precisa dar una especial atención a las formas y métodos para resolver el problema de la activación de la enseñanza, lo cual está estrechamente relacionado con la formación de intereses. Entre estos métodos están: el trabajo independiente, el trabajo de laboratorio, trabajos experimentales extraescolares, prácticas independientes, la elaboración conjunta.

La Física, en particular desempeña un destacado papel en el desarrollo del interés cognoscitivo de los escolares pues, el sistema de conocimientos físicos: conceptos, leyes y teorías fundamentales garantiza la formación y desarrollo de una concepción científica del mundo en los educandos, lo que coadyuva al desarrollo del pensamiento y de su creatividad y contribuye decididamente a la educación comunista de estos. Conceptos como materia, sustancia y campo, movimiento, espacio, tiempo, leyes de conservación, etc. tienen un profundo contenido filosófico. Sobre la base de ejemplos físicos concretos los alumnos asimilan las posiciones fundamentales de la concepción materialista del mundo, su materialidad y cognoscibilidad.

El método investigativo es uno de los más importantes, según los pedagogos soviéticos M. A. Danilov y M. N. Skatkin, el método investigativo, es el procedimiento de organización de la actividad creativa y de la búsqueda de los escolares de la resolución de un problema que es nuevo para ellos. En la aplicación de este método, el profesor plantea el problema y el estudiante aplica independientemente sus conocimientos. Durante esto se concientiza el problema, elabora la hipótesis, plantea el plan de su comprobación, prepara y señala el experimento que ha de realizar, establece conclusiones y evalúa el resultado de su trabajo.

Llegado a este punto es posible advertir que en el desarrollo de los programas de Física, es posible despertar intereses cognoscitivos en los escolares y motivarlos en el estudio sistemático de esta materia y el desarrollo de aptitudes que los inclinen a estudiar Física.

♦ *Potenciar la creatividad, el trabajo independiente y el espíritu innovador como fin dentro de la formación cultural del escolar.*

En la posible confección de medios de enseñanza de Física por los alumnos desde un modelo planimétrico, no solo se desarrolla el nivel de asimilación reproducción, sino que para ello hay que innovar, inventar y crear, es por ello que debemos conceptualizar la creatividad y sus componentes.

En el caso del desarrollo de las habilidades en el trabajo independiente Orestes Martínez Oramas²², expresaba:

La sociedad actual progresa desde el punto de vista de la ciencia y de tecnología. Los grandes avances que ocurren en el mundo entero, ejercen su influencia en la vida del hombre, ya que es el mismo hombre su centro de atención y este vertiginoso desarrollo aumenta en gran volumen la información científico- técnica.

“Es criminal el divorcio entre la educación que se escribe en una época y la época”²³

El hombre debe saber buscar el conocimiento que le hace falta, manejar toda la información, clasificarla, seleccionar la más necesaria, utilizar de ella todo lo que le

²² -MARTÍNEZ ORAMAS, ORESTES-Seminario nacional de febrero de 1984, 2da parte, página 435.

²³ -MARTÍ PÉREZ, JOSÉ (escritos sobre educación. Escuela de electricidad Nueva York 1983).

sirva para desarrollar su actividad de manera adecuada, aún más, estudiar y analizar aquellos avances e innovaciones que puedan llevarse a la práctica con el fin de ir elevando el nivel y la calidad del trabajo y la producción en general.

Por lo que es necesario desarrollar el trabajo independiente en los alumnos, y una dificultad de ellos es que con frecuencia se desorientan y pierden el tiempo y a pesar de hacer el esfuerzo, no hallan la forma de solucionar correctamente, dentro del tiempo destinado, la tarea que se le encomienda.

Se dice que los alumnos han asimilado los conocimientos, hábitos y habilidades para trabajar independientemente, en un nivel suficiente, cuando son capaces no solo de conocer el contenido del estudio, sino cuando también saben trabajar con él, manejarlo y expresarlo de forma clara y coherente en todas las situaciones que se le presenten, o sea, cuando saben estudiar.

En no muchas ocasiones el profesor se acostumbra a hacerlo todo, él explica, él informa, él realiza y los alumnos no participan, permanecen pasivos.

El trabajo independiente hay que desarrollarlo desde los primeros grados e incluso desde los primeros años de vida, pero en la escuela ha de ser sistemático en todas las asignaturas, planificándolas con mucho cuidado, y nunca dando respuestas.

♦ *Orientar la actividad hacia la formación de habilidades.*

Al estudiar, en particular, el método en el contexto específico de la formación de habilidades, se hace un análisis de cómo se lleva a cabo la actuación del alumno y la dirección del profesor, en el proceso en que se conforma y luego se ejercita y desarrolla un modo de actuación, tomando como principal criterio, la estructura del proceso y las condiciones del alumno para formar las habilidades que son necesarias para la formación de la habilidad más general, compleja e integral que exige un tema o asignatura que se manifiestan a través de la solución de los problemas correspondientes.

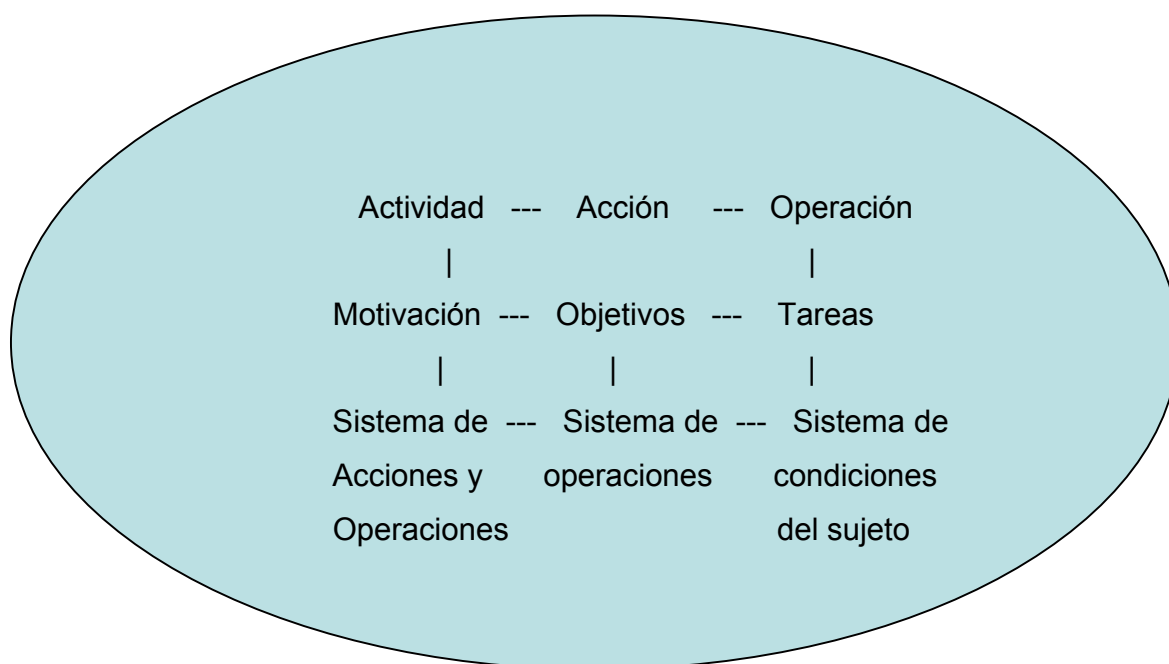
Concepto de habilidad.

Dentro de la psicología marxista leninista la categoría actividad ocupa un importante lugar. La actividad humana está conformada por diferentes procesos mediante los cuales, el hombre, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, es decir con la naturaleza.

Algunos psicólogos como S. L. Rubinstein, L. S. Vigotski, D.N. Uznadze, A. N. Leontiev y A. V. Petrovski desarrollaron importantes ideas acerca de la estructura de la actividad que revelan la relación motivo - objetivo y los tránsitos recíprocos entre las distintas unidades de la actividad.

La actividad humana tiene un carácter objetal y por dicho carácter está indisolublemente ligada a su motivo que le confiere a la actividad de la personalidad su dirección, orientación y sentido para el sujeto.

De ahí que la actividad que constituye la vida humana esté formada por actividades específicas de acuerdo al motivo que las induce. Cada una de ellas está compuesta por acciones que son procesos subordinados a objetivos, cuyo logro conduce al objetivo general de la actividad como expresión consciente del motivo de la misma. A su vez, las acciones transcurren a través de operaciones que son formas de realización a tenor de las condiciones orientadas para el logro de los objetivos. Esta es la estructura general de la actividad de la personalidad.



El análisis de una actividad debe iniciarse por la delimitación de la actuación que el que la realiza debe cumplir para resolver la tarea que se le plantea, para luego pasar a la separación de las acciones que la forman y, después, al análisis estructural y funcional del contenido de cada una de ellas, que es lo que permite, como análisis sistémico, revelar sus componentes, vínculos, interrelaciones y

dependencias para asegurar el logro del objetivo de la actividad de la que forman parte.

Muchos de estos psicólogos han orientado su estudio hacia las formas de asimilación de la actividad que se explican a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades y se caracterizan por reflejar diferentes niveles de dominio de las unidades estructurales: operación, acción y actividad, respectivamente.

Por la importancia que tiene el estudio de estos conceptos en el proceso docente educativo se ha destacado la atención al análisis de las acciones del alumno que conllevan a asimilar conocimientos, hábitos y habilidades que le permiten adoptar formas de conducta y tipos específicos de actividad para el logro de un objetivo determinado.

La expresión de las formas de asimilación de la actividad humana, dada a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades, explica estos conceptos a partir del nivel de perfeccionamiento que se alcanza en el dominio de sistemas de acciones y operaciones que conforman una determinada actividad.

Sobre el concepto de habilidad son conocidos los estudios realizados por L. F. Spirin en su libro *Formación de las habilidades profesionales del maestro*, en el que selecciona 22 definiciones dadas por autores como O. A. Abdulina, E. I. Boiko, I. M. Viktorov, N. V. Kuzmina, A. N. Leontiev, K. K. Platonov, A. A. Stepanov y otros, que expresan las dos principales tendencias en la evolución de este concepto: los que definen la habilidad como un hábito culminado y los que la definen como una acción creadora en constante perfeccionamiento. El estudio de éste y otros trabajos sobre el tema, indica la mayor tendencia al segundo grupo, tanto en psicólogos como en pedagogos.

Derivado de esta tendencia una de las definiciones más difundida en nuestro país es la que señala que las habilidades constituyen el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee.

Las habilidades se forman con la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente y se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos y de los hábitos que posee; pero los conocimientos se

manifiestan o expresan concretamente en las habilidades, en la posibilidad de operar con ellos, de ahí que se les denomine como instrumentación consciente en la manifestación ejecutora de la actuación de la persona en un contexto dado.

En general, muchos de los autores citados asumen que la habilidad es resultado de la asimilación de conocimientos y hábitos por lo que prestan la mayor atención a su estructura funcional y se ocupan menos de cómo actúa el sujeto con esos conocimientos y hábitos en los diferentes niveles de sistematicidad del contenido. Especialmente importante es el hecho de que la actuación del sujeto se motiva por un fin consciente que consideramos ha de estar relacionado con el contexto que brinda el problema que se propone resolver.

La reducción del concepto de habilidad a tratar de describir sistemas o conjuntos de acciones, en ocasiones, lleva a la expresión de un proceso algorítmico que muestra cada uno de los pasos o momentos de la actuación y se atiende muy poco a la contextualización de ese sistema de acciones en función de los problemas que se resuelven con su ejecución y las condiciones del sujeto. De igual forma, ha sido restringida la comprensión de este concepto en el sentido de la repetición, a través de ejercicios, del sistema de acciones determinado.

2.2. La alternativa “el Círculo de Interés Pioneros creadores”.

Motivación y creatividad.

“Que la enseñanza científica vaya, como la savia en los árboles, de la raíz al tope de la educación pública”.

José Martí.

En la posible confección de medios de enseñanza de Física por los alumnos desde un modelo planimétrico, no solo se desarrolla el nivel de asimilación reproducción, sino que para ello hay que innovar, inventar y crear, es por ello que debemos conceptualizar la creatividad y sus componentes.

Entendemos la creatividad como resultado de la interacción del individuo con los objetos y sujetos de la realidad,²⁴ es decir, como resultado de su actividad y comunicación con los otros, y en ella influyen tanto condiciones biológicas y

²⁴ BERMÚDEZ MORRIS, RAQUEL, “El desarrollo de las habilidades para el trabajo independiente de los alumnos, vías para lograrlos”. En la Revista Educación 2004. p.36-43.

psicológicas, como los factores externos que actúan sobre él, igual que su disposición y compromiso para el desarrollo.

Según nuestro enfoque, personológico de la creatividad consiste en el reconocimiento de que esta es expresión de la personalidad del sujeto. Se coincide con algunos autores al definirla como proceso de la personalidad que expresa una integración dinámica de contenidos y funciones psicológicas que intervienen en la expresión creativa del sujeto.

La creatividad, a su vez no acaba de verse como una adquisición asequible a la formación cotidiana de los escolares; por eso hay que alimentar los elementos personológicos que se asocian al comportamiento creativo mediante, al menos, uno de los sistemas-actividades-comunicación más importantes para el individuo: la escuela. Todo el proceso educativo que incluye aspectos relacionados con la formación de los jóvenes creativos, y una piedra importante en esta gran pirámide la puede poner la elaboración de medios de enseñanzas.

“Si un niño ha cultivado una rosa para admirar su belleza, y la única recompensa de su trabajo es gozar de su belleza y haber creado esa hermosura para felicidad y alegría de su semejante, ese niño no es capaz, de hacer mal, de cometer una bajeza, de caer en el cinismo y en la insensibilidad”.²⁵

El problema de la creatividad²⁶ y, específicamente, la formación de personalidades creativas revisten, en el mundo de hoy, una gran importancia. Ello se debe en primer lugar, a las exigencias que la renovación científico-técnica plantea, tanto a las mentes generadoras de nuevos conocimientos, como a aquellas que lo aplican (generadoras de nuevas tecnologías).

Es imposible concebir el impetuoso desarrollo científico-técnico contemporáneo sin aplicar a un elevado nivel de creatividad en el hombre que lo hace posible.

En segundo lugar, las condiciones de producción de conocimientos en los marcos de globalización, que da una dimensión “planetaria” a la noosfera en la perspectiva epistemológica de la complejidad –colocan también en primer plano a la creatividad.

²⁵ - SUJOMLINSKI, Revista de Educación. # 113. p. 43

²⁶ -Estévez, Pablo René. “En la condición estética de la creatividad”. Revista: Educación # 113. 2004.

Eso explica, entre otras razones, la esmerada atención que brindan los estudiosos, psicólogos y pedagogos al desarrollo de las capacidades creativas del hombre.

Particularmente, se trata de caracterizar a las personas creativas en función de un conjunto de rasgos tipológicos. La presencia de lo afectivo, lo intuitivo, y lo imaginativo en el acto creador denota la esencia eminentemente estética de la creación.

La afinidad entre lo estético y la creatividad ha inducido a algunos teóricos a definir el desarrollo de la capacidad creadora de la personalidad como objeto primordial de la educación estética.

El papel de lo estético en la creación científica ha sido fehacientemente reconocido por eminentes representantes de las ciencias.

En la conferencia pronunciada en la sesión inaugural del VI Taller Internacional “La Educación hacia el siglo XXI, organizado por IPLAC, la educación retoma el tema de la creatividad.

Ya en la UNICEF se había orientado investigaciones sobre algunos aspectos, de los cuales el diseño y entrega de materiales didácticos perfeccionados a los docentes sería una prioridad.

La verdadera educación, la educación de calidad exige individuos altamente creadores, para lo cual se requiere, también que los maestros sean altamente creativos. Todo acto de creación hace crecer a la persona que lo logra, de ahí que esta palabra esté emparentada con el vocablo creceré.

Se sabe que los conocimientos humanos se duplican aproximadamente cada diez años y la escuela actual enseña nociones que estarán superadas cuando el individuo deba utilizarlas profesionalmente o en la vida cotidiana. Por eso lo que cuenta es cómo desarrollar el aprendizaje, las técnicas del saber y hacer y crear, para poder aprender a cambiar o adaptarse, pero en el espíritu de la innovación y de enfrentar los nuevos retos, de resolver todos los problemas que se presentan y transformar la realidad.

La creatividad como un amplio proceso distingue un amplio sistema de problemas, connotaciones sociales e influencias que se manifiestan durante el desarrollo de la personalidad y el propio acto creativo.

Por lo tanto al profesor le es imprescindible concebir la creatividad integralmente, en correspondencia con la situación social existente, pues hay condicionantes de carácter meramente social que puede retardar o acelerar el proceso de formación de una persona creadora o el resultado.

Influye el medio donde se desarrolla el estudiante, ya sea familiar, comunitario o hasta la propia escuela. En un sentido más restringido, la creación de climas creativos indudablemente constituye un aspecto vital en esta dirección.

Un clima creativo es condición para el logro de la motivación y del proceso de aprendizaje de los escolares, tanto en los vínculos individuales como grupales y hasta institucionales; un medio que promueva reproducciones y conformismo no favorece el desarrollo de la creatividad.

Para tener una concepción más integral, debe tenerse en cuenta que la escuela, aunque no es la única responsable de la educación de la creatividad, tiene un rol importante al organizar formalmente la educación de la personalidad de los escolares y en ello es la clave, como todos opinan, el nivel de creatividad, iniciativa e independencia de la labor educativa.

Una actividad donde se aplica acciones para su desarrollo son las tareas. “Un rasgo esencial de la tarea es su carácter motivante”.²⁷

La verdadera educación exige mente flexible, rápida, libre de prejuicios; libertad individual e inteligencia, que logre seres dinámicos, responsables, comprometidos, en continua búsqueda, seguros, confiados en sí mismo, abiertos al cambio que rechacen la opresión y la injusticia.

Eugenio María de Hostos.²⁸, abogaba por el derecho del niño a buscar por sí mismo la verdad a eliminar la memorización mecánica, y por la actividad, como única forma de crear los intereses cognoscitivos; al espectro decía: “todo lo que el niño observe con la vista debe también hacerlo con la mano”, constituyendo esto una de las divisas pedagógicas fundamentales.

²⁷ -ARTEAGA, ELOY. “El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior. En tesis de doctorado. Soporte digital 2002. p.-61

²⁸ -CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO.” Sus ideas pedagógicas”.__ p. 55-58 (Revista de Educación #71 del 1988.).

Por otra parte decía “Enseñando a hacer flores, se puede enseñar a conocer el procedimiento de la naturaleza en la vida del vegetal”. “La enseñanza ha de tener dos bases: utilidad práctica y desenvolvimiento teórico”.

Enseñar a pensar es, quizás, una de las tareas más esenciales de la escuela contemporánea, por lo que hacen falta pedagogos que permitan la inmodestia de defender el derecho a su metodología, a la búsqueda creadora y a los “errores creadores”, y que no se acostumbren a utilizar los hallazgos ajenos de un modo irreflexivos, sino que los conviertan en modelos de actuación personalísimos con un fin común; que el alumno estudie y aprenda de manera creadora.

La enseñanza se activa, al integrarse a las vivencias del escolar, a sus intereses, motivaciones y necesidades; se le da posibilidades para que la modele y experimenten- aprenden haciendo-.

Un buen nivel de desarrollo y la posibilidad de utilizar estrategias de pensamiento que rompan con los esquemas rutinarios de operar con importantes condiciones de la creatividad. Los recursos para enseñar a pensar contribuyen a desarrollar operaciones cognitivas necesarias para el proceso creativo.

Para desarrollar los intereses, el estudiante debe de estar implicado en algún grado con esa materia (Física), esta tiene que tener algún sentido para él, para que así se convierta en sujeto real del proceso de aprendizaje y pueda incorporar y producir el conocimiento de forma personalizada, activa y creativa.

Es necesario motivar al alumno y una forma es a través del experimento docente que desempeña una función importante en la formación y consolidación de una concepción científica del mundo; contribuye decisivamente a la asimilación de la hipótesis, teorías y leyes físicas; a la interpretación de bases científicas de las tecnologías contemporáneas; a desarrollar las capacidades creativas en los escolares..

“La mente es como las ruedas de los carros, y la palabra: se enciende con el ejercicio...”²⁹

José Martí.

¿Qué es motivación y qué importancia tiene en la enseñanza y en la educación escolar?

²⁹ -MARTÍ, JOSÉ. Obras completas. T. VIII. P. 287.

La motivación es el complejo funcionamiento psíquico “que determina, regula, la dirección (el objeto-meta) y el grado de activación e intensidad del comportamiento”³⁰.

La motivación despierta la conducta y la mantiene, refuerza o inhibe, hasta obtener el objeto-meta (motivación positiva) o evitar aquello que resulta insatisfactorio o amenazante (motivación negativa).

En este complejo funcionamiento psíquico que constituye la motivación humana participan las necesidades de la personalidad, pero también interviene el reflejo del medio y la imagen de sí mismo. Cuando se percibe la posibilidad de satisfacer o asegurar la satisfacción de una necesidad suya o una situación externa que lo daña o amenaza, se motiva a lograr la satisfacción o evitar la insatisfacción. Si el escolar se percibe con capaz de lograr la meta, entonces se motiva, pero si se percibe como incapaz, entonces no surge la motivación.

¿Cómo motivar al escolar?

Es la primera preocupación del profesor. En primer lugar hay que motivar no solo la clase, sino también el curso total de la asignatura.

De acuerdo a lo planteado, de que la motivación ocurre cuando el sujeto encuentra en su reflejo la posibilidad de satisfacer sus necesidades, entonces todo profesor debe conocer las necesidades de sus alumnos, para que las pueda satisfacer en el aula. Y podríamos reconocer la importancia que tiene en nuestros escolares la necesidad de afecto, intereses cognoscitivos (la curiosidad por lo nuevo y desconocido), la diversión y la actividad, la independencia y la valoración positiva. En resumen, motivar la clase es lograr que los alumnos descubran en ella la posibilidad de satisfacer las necesidades.

La escuela debe ser para el escolar y el profesor un lugar grato y atractivo donde se va a aprender, a enseñar y a educar, y por ello hay que organizar actividades motivantes, es decir, desarrollar la motivación positiva.

Este Movimiento de Pioneros Creadores sirve para contribuir a la formación del hombre nuevo, que es y será siempre nuestra misión. El mismo se caracteriza por la vinculación de nuestros pioneros con la creación e investigación, con la búsqueda de soluciones de los problemas en función de las necesidades que

³⁰ -GONZÁLEZ, SERRA DIEGO JORGE. Revista Educación. “La motivación, varilla mágica de la enseñanza y la educación. 2003. p.10.

tienen en su aula, escuela o comunidad y así pronunciarse por un mayor accionar a favor del desarrollo socioeconómico y científico técnico del país. Asumiendo los nuevos retos que cada momento exija en beneficio de todos.

Características esenciales:

- Su funcionamiento es durante todo el curso escolar.
- El ingreso es voluntario (no espontáneo).
- Los trabajos fundamentales a realizar son:
 - La creación de juegos didácticos para ayudar en las clases.
 - Juguetes para los niños de preescolar.
 - Dar ideas de cómo cuidar el Medio Ambiente, la flora y la fauna.
 - Recuperar libros dañados o materiales que ya están en desuso.
 - Crear medios de enseñanza y equipos.
 - Computación.
- El evento más importante donde pueden presentar los trabajos realizados son los eventos del Forum de Ciencia y Técnica desde la base hasta la nación.
- Cada dos años, de acuerdo a la calidad y aporte de los trabajos realizados en esta etapa, pueden optar por el Sello Forjadores del Futuro.
- El Jefe o responsable de actividades de cada colectivo debe darle seguimiento y controlar este Movimiento junto al guía base.

“Se les ha hecho un llamado a los cuadros de base de la UJC y de la Organización de Pioneros “José Martí” a ver la escuela como el principal palacio de pioneros por ser una escuela de nuevo tipo”.³¹

Con anterioridad Fidel había dicho que: “Un palacio de pioneros es esencialmente un centro de formación, un centro de educación, y quizás el tipo más importante de centro de formación técnica, de formación cultural, de formación patriótica, de formación deportiva, pero es esencialmente un centro de formación. Eso es un Palacio de Pioneros” e insistía en que “las actividades de los Palacios de Pioneros no deben reflejar lo que somos hoy, o lo que tenemos hoy, sino lo que

³¹ CASTRO RUZ, FIDEL, Graduación del primer curso de las Escuelas de Instructores de Arte. Gramma. (20 de Octubre 2004) p.

seremos, lo que aspiramos a ser mañana, lo que queremos tener mañana”.³² La Batalla de Ideas que libra el pueblo cubano bajo la conducción de nuestro Comandante en Jefe, ha desencadenado una profunda revolución en la educación, caracterizada ante todo por la transformación del papel del maestro en la educación integral de un número determinado de niños, adolescentes y jóvenes, que hoy aprenden mucho más con la televisión, el video y la computadora.

Propuesta para el día de la creación. (Exposición)³³

Este día los pioneros previa coordinación con la dirección de cada centro expondrán los resultados de trabajo durante cada mes en los círculos de interés y los talleres pioneriles.

Se puede organizar de diferentes formas:

1. Con anterioridad los destacamentos y los círculos de interés seleccionarán los trabajos que se expondrán a nivel de colectivo.
2. Se seleccionará un jurado que evaluará los trabajos presentados y estará integrado por los responsables del Consejo o Presidencia de Colectivo, así como maestros y profesores seleccionado por el equipo de guías.
3. Las temáticas que se expondrán en los trabajos se divulgarán con anterioridad en los murales y matutinos de la escuela.
4. Desde el matutino se hablará de cómo se organizarán las actividades del día.
5. La escuela se distribuirá según la cantidad de círculos de interés (primaria) y talleres (Secundaria Básica), según las características de cada centro, esto se realizará durante la mañana.
6. En la sesión de la tarde después de almuerzo o la merienda escolar la escuela forma en el área de formación para dar a conocer los trabajos premiados por temas.
7. Seguidamente la escuela se dividirá por áreas, para efectuar actividades opcionales, donde incorporamos premiaciones por las diferentes áreas.

³² CASTRO RUZ, FIDEL (15 de julio de 1979). en soporte digital. CD- ROM maestría en Ciencias de la Educación. 2005

³³ - OPJM. Clase metodológica. Libro # 1. En soporte digital. 2007-2008. p. 82.

De acuerdo con el carácter de la alternativa el Círculo de Interés se asume aquí como alternativa en función de considerar como aspecto esencial que el alumno puede colaborar al perfeccionamiento de su formación integral por lo que ha sido necesario profundizar en la producción de medios de enseñanza, la creatividad como factor indispensable y el desarrollo de habilidades.

El componente relativo a los círculos de interés y a las actividades sociales, pretende organizar las actividades de desarrollo social y de interés vocacional donde encuentran mayor relación la escuela, la familia y la comunidad y donde los alumnos se insertan a la realidad social de forma más activa y organizada tanto por la escuela como por sus organizaciones. Como su nombre lo indica, es un componente donde la escuela, la familia, la comunidad y los escolares proyectan más su trabajo, aunque la incidencia de estos agentes educativos penetra de diferente manera en el currículo.

En interés de este propósito se constituye el círculo de interés que permite concretar la concepción de la escuela como palacio de pionero y favorecer el proceso de orientación profesional

Los Círculos de Interés están encaminados a despertar el interés de los alumnos hacia el estudio de las carreras priorizadas y desarrollar sentimientos de amor y respeto hacia el trabajo.

Las actividades que se realizan en él (ver anexo # 7) deben caracterizarse por la variedad y diversidad de formas a utilizar para la familiarización de los escolares con la labor docente; a este fin se realizarán actividades prácticas en las cuales podrán utilizarse la computación, el Programa Audiovisual y otras relacionadas con la labor educativa del maestro. Es recomendable utilizar el juego y la participación en investigaciones que permitan un mayor conocimiento de la labor del maestro.

El trabajo del círculo de interés ha de permitir la atención diferenciada y la demostración por los escolares de todo lo que han aprendido. Entre las actividades a desarrollar se destacan las exposiciones de círculos de interés, desde el nivel de centros docentes, donde se resume la labor desarrollada en una etapa y deben constituir un valioso incentivo para el perfeccionamiento del trabajo del círculo.

A través del funcionamiento sistemático de estos círculos de interés en los alumnos se desarrollan capacidades y habilidades así como cualidades psíquicas que constituyen la base psico-pedagógica de la vocación.

Las capacidades y los intereses son aspectos de la personalidad que en estrecha interrelación con los demás elementos de la misma y el medio ambiente social donde se desenvuelve cada individuo, son responsables de la conducta que siga ante las diferentes situaciones que plantea su vida, como por ejemplo el momento de elegir su futura profesión.

Las capacidades se desarrollan dentro del proceso del quehacer práctico, siempre y cuando se trate de una práctica en la cual encuentran aplicación estas capacidades en formación.

Un aspecto fundamental es la exposición de los círculos de interés momento en el cual los escolares tienen la posibilidad de presentar ante todos sus logros

Con esta alternativa el profesor puede lograr los objetivos del programa y mucho más, para ello utilizará materiales de desecho, la mayoría reciclables que le daría un nuevo uso a esos objetos y que puede encontrarlos, tanto él como sus alumnos en su casa, tiendas, calle, y otros lugares.

El objetivo del círculo de interés es desarrollar habilidades relacionadas con la innovación, la inventiva, la creatividad en función de proporcionar medios de enseñanza para la enseñanza de la Física.

De acuerdo con sus fines asume como contenidos los que se incluyen en el programa de 8vo y 9no grado en un proceso en el cual la muestra debe evolucionar en desarrollo progresivo de cualidades y valores hacia una formación laboral incipiente.

La metodología a seguir es la siguiente:

1. Selección de los escolares para conformar el círculo de interés.
2. Identificación y selección de las clases.
3. Selección de los medios que se van a elaborar.
4. Recopilación de materiales de desechos en diversos lugares.
5. Estudio de los medios por figuras de libros de textos

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.

En este capítulo se desarrolla la implementación de la alternativa para la confección de medios de enseñanza en la asignatura de Física en la Secundaria Básica, sus concepciones, la conceptualización necesaria, los fundamentos de la alternativa y la situación de los medios de enseñanza en la Secundaria Básica hoy. Críticas y posibles soluciones. Aquí se brinda a los profesores generales integrales la forma de proceder para obtener esos medios, ¿Cómo se confeccionan?, ¿Materiales a utilizar?, ¿Dónde encontrar esos materiales? Y las clases donde se insertan, así como los objetivos que cumplen.

Capítulo # 3

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

3.1 Caracterización del proceso en la práctica.

La muestra está formada por 12 escolares, que integran un círculo de interés científico técnico en la ESBU 60 Aniversario de la Revolución de Octubre con una población de 72 alumnos en el grado y 220 en la escuela, del grado representan el 16.6 %.

Este círculo ha funcionado durante 3 años en la temática de medios de enseñanza de Física, el primer año con medios industriales- los pocos que se poseían en la escuela- y luego en la confección de ellos con materiales que se presentaban a la mano. Estos escolares, de forma opcional, comenzaron la producción de estos componentes bajo las orientaciones del autor, luego con el trazo de un programa con objetivos bien definidos. En cada encuentro el desarrollo de la creatividad iba en aumento hasta la elaboración de medios cada vez más complejos.

Algo que no puede dejarse pasar por alto es la colaboración entre los educandos, cuando alguno se detenía porque no encontraba solución, otros les daban ideas y

continuaba con su labor, en algunas ocasiones le faltaba uno que otro material y los tomaban de los que otros traían. En muchas ocasiones el alumno se presentaba con medios que confecciona en su casa porque la idea le vino fuera de la escuela o porque en su hogar tenía condiciones más propicias.

Se le aplicaron métodos empíricos y luego teóricos a la muestra, la población y a los PGI, para conocer el desarrollo y avance de la investigación, dentro de ellos está la entrevista, encuesta para alumnos y docentes y más tarde el análisis y síntesis y la inducción- deducción, así como el estadístico, el histórico lógico no faltó. Este trabajo lo han seguido otros docentes y estructura de dirección y en su opinión, es acertado.

El proceso se desarrollo a partir de los pasos siguientes

1-Diagnóstico de la situación del proceso.

Los resultados del diagnóstico es como sigue:

TABLA # 1

Grupo	Present.	Pos / Resp.	Resp/Correc	%	Resp/Incorr	%
C. I.	12	60	20	33.3	40	66.6

La entrevista a profesores: con el objetivo de conocer los criterios y valoraciones que tienen los profesores de 8vo y 9no grado a cerca de la calidad del aprendizaje en la asignatura de Física.

Resultados:

TABLA # 2

Datos	Cantidad	%
Profesores encuestados	5	100%
Licenciados	2	40.0%
Años de experiencia:		
De 1 a 5	1	20.0%
De 6 a 10	2	40.0%
De 10 a 25	1	20%

Respuesta. Preg. # 1	3 de 4	75%
Respuesta. Preg. # 2	3 de 4	75%
Respuesta. Preg. # 3	4 de 4	100%

Esta entrevista arribó a las siguientes conclusiones:

En la primera pregunta # 1, tres profesores coincidieron en que no están preparados lo suficientemente como para atender la Física, solo dominan algunos contenidos.

En la pregunta # 2, tres profesores coincidieron en que no dominan lo suficiente la utilización de los experimentos científicos.

En la pregunta # 3 Cuatro profesores coincidieron en que no están preparados.

En la pregunta # 4, los cinco profesores coincidieron, en que prácticamente no lo han visto realizarlos y cuando lo vieron ya hace mucho tiempo.

En la pregunta # 5, tres profesores que no son suficientes, la creatividad es para especialistas.

La encuesta a profesores: con el objetivo de conocer por qué están dados los problemas en la calidad del aprendizaje de la Física.

Pregunta 1: -Todos coinciden en que hay poca preparación del PGI

-La atención diferenciada no siempre se hace teniendo en cuenta el diagnóstico.

-No son suficientes las variadas formas de control y autocontrol del aprendizaje.

Pregunta 2: los contenidos que a su consideración son los de mayor dificultad para los escolares. 3 de 4 profesores coinciden en:

-Movimiento mecánico.

-Energía.

Pregunta 3: Los 5 profesores lo que representa un 100%, coincidieron en que a veces, se ha utilizado un sistema de tareas utilizando las actividades prácticas que crean un alto nivel de creación en los escolares y facilite así su aprendizaje.

Encuesta cerrada a escolares: con el objetivo de saber por qué están dados los problemas en la calidad del aprendizaje en la asignatura de Física.

TABLA # 3

ASPECTOS	SÍ	%	NO	%
1	7	58.3	5	41.6
2	4	33.3	8	66.6
3	9	75.0	3	25.0
4	11	91.6	1	8.3
5	10	83.3	2	16.6
6	11	91.6	1	8.3

De acuerdo a lo observado se puede reconocer que a los escolares les gustan las actividades prácticas de cualquier asignatura, incluyendo la Física, que se hacen muy pocas, y que les gusta inventar (recordar que esta muestra es de escolares que tienen inclinación por la innovación).

II-Selección de los escolares y conformación del círculo de interés.

Como ya se ha explicado anteriormente la muestra, que coincide con el círculo de interés, se seleccionó por inclinación vocacional, relacionada con la innovación, integrándose con 12 alumnos, no tenían que ser del tercer nivel de desempeño cognitivo, ni talentos, solo que les gustara inventar o que ya lo habían hecho. Posteriormente se organizó en la escuela la frecuencia y los encuentros con sus proyectos y actividades.

II-Diseño del programa.

El programa del círculo de interés “Pioneros creadores”, se estructura como sigue (ver anexo # 7).

>Introducción.

>Objetivos generales.

> Plan temático

Tema # 1 Historia de la Física. Su evolución.

Tema # 2 Grandes Físicos. Biografías.

Tema # 3 Los medios de enseñanza. Importancia.

Tema # 4 Estudio de documentos y libros sobre medios de enseñanza.

Tema # 5 Requisitos para la utilización de los medios de enseñanza.

Tema # 6 Materiales para la construcción de medios de enseñanza.

Tema # 7 Herramientas para la construcción de los medios de enseñanza.

Cada tema posee los aspectos siguientes:

-Objetivos específicos

-Temática

-Actividades

-B. M. E

El programa tiene 10 proyectos a realizar y su estructura es:

> (Proyecto)-tema--objetivos—orientaciones metodológicas--materiales y herramientas-- tiempo.

III- Preparación de los escolares.

A los escolares se les dieron varios encuentros de preparación general, donde se le daba una panorámica de la asignatura, sus características, relación con otras asignaturas, medios de enseñanza propios de ella y sus prioridades así como a la información de la estructura del programa.

Como parte de la preparación de los escolares, se estudiaron otros documentos relacionados con los medios de enseñanza, sus características, requisitos para su utilización, condiciones de conservación y de mantenimiento. (Aquí se consultaron las orientaciones metodológicas antiguas de 7mo, 8vo y 9no grados de los años 1978, 1980 y 1989).

A continuación se procedió a la recolección de materiales y objetos de todo tipo, que ya habían cumplido con una utilidad y que tenían características específicas propias para la confección de medios de enseñanza.

IV- Desarrollo de las actividades

Después de la preparación de los escolares sobre los medios de enseñanza, de acuerdo al video clases por donde los alumnos avanzaban, durante los encuentros se creó una atmósfera de trabajo y colaboración donde primaba la actitud positiva de terminar un medio, para comenzar otro y de cuál era el que más impactaba.

La última etapa estuvo relacionada con las exposiciones de los círculos de interés a nivel de escuela y municipal, donde se adquiere la etapa superior de la motivación de los escolares.

3.2-Análisis de los resultados:

Los resultados generales del desarrollo de la independencia cognoscitiva creadora de los alumnos en la confección de medios de enseñanza, antes y después de aplicados los instrumentos. Se realizaron 6 instrumentos y se utilizaron en las clases el uso de los mismos, ello propició un impacto notable en el proceso docente educativo, tal como se puede apreciar en la tabla que sigue:

TABLA # 4

NIVELES	INICIAL		FINAL	
	ESCOLARES	PORCENTAJE	ESCOLARES	PORCENTAJE
1(BAJO)	8	66.6 %	2	16.6 %
2 (PROMEDIO)	3	25.0 %	7	58.3 %
3 (ALTO)	1	0.8 %	3	25.0 %

Como se observa en las tablas con el propósito de reunir información necesaria sobre el progreso de los alumnos que fueron objetos de la investigación, se aplicó una encuesta a los 12 alumnos (Anexo # 5).

La encuesta contenía 5 preguntas, 3 de ellas de carácter cerrado y 2 de carácter abierto. Las primeras permitieron conocer y valorar aspectos tales como: preferencia y rechazo por las asignaturas del currículo, así como las causas que originan la aceptación y el rechazo hacia éstas.

Permitió conocer la valoración de los alumnos acerca del aula donde reciben sus clases. Lo que permitió conocer el grado de satisfacción que les proporcionan las actividades que a diario realizan en este tipo de centro. Finalmente los instrumentos ofrecen información acerca de las actividades que realizan fuera de la escuela y cuales de ellas resultan de su agrado.

TABLA # 5

ASIGNATURA	PREFERENCIA
MATEMÁTICA	22

FÍSICA	20
QUÍMICA	20
BIOLOGÍA	31
GEOGRAFÍA	60
ESPAÑOL	81
HISTORIA	38
COMPUTACIÓN	96
INGLÉS	10

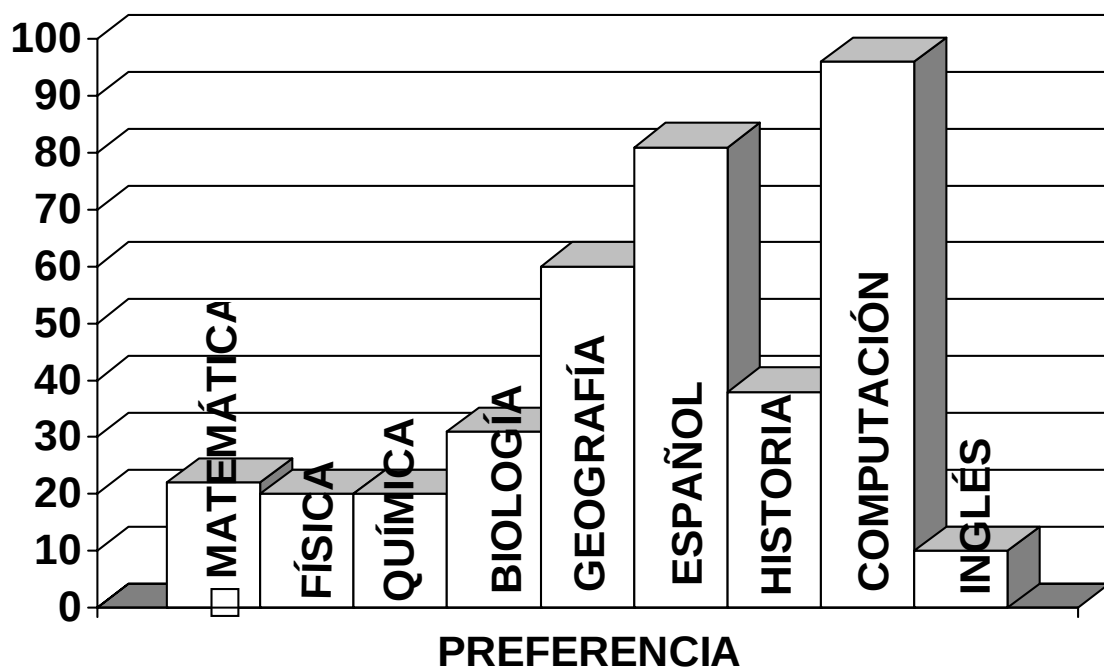


Tabla y el gráfico anterior permitió conocer la preferencia de los alumnos por las asignaturas del currículo. Donde pueden seleccionar hasta cinco. Como se puede

apreciar en la tabla la Física es aceptada de una u otra forma como asignatura preferida por pocos alumnos. Este dato es muy significativo en el transcurso de la investigación experimental pues la preferencia por la asignatura se constituye en un elemento indispensable

Entre los elementos que motivan la preferencia por las asignaturas del currículo aparecen con mayor frecuencia las siguientes:

- Las características del contenido de las asignaturas
- La profesionalidad que poseen los profesores a la hora de impartir sus clases.
- La relación de las asignaturas con las profesiones que desean estudiar en un futuro.
- Las asignaturas más rechazadas del currículo son: la Física, Matemática, Química e inglés; casi todas de las ciencias exactas y naturales.

Ya, y de forma particular en la Física, en los instrumentos aplicados orales y escritos, se evidencian las razones siguientes:

»Las videos clases son poco motivantes. (De Física) Pues mientras los alumnos del TV están realizando actividades en equipos con instrumentos de laboratorios, los nuestros solo observan.

»No se realizan actividades prácticas. Ya sea durante la video clases o en las complementarias.

La interpretación de los resultados permite corroborar que después aplicados todos los instrumentos, se comprueba que (tabla # 4) de una muestra de 12 alumnos, 8 alumnos (66.6 %) en bajo rendimiento al inicio, se finalizó con 2, para el 16.6 %, que de 3 escolares medios (25.0 %) terminamos con 7 para el 58.3% y de 1 escolar alto al iniciar la investigación se concluye con 3 para el 25.0 %.

Que en estos momentos casi la totalidad de los escolares hicieron innovación, (unos con mayor complejidad y otros con menos), a los medios que construyeron. Que en conversación con algunos padres, éstos reconocían que sus hijos, en sus casas resolvían dificultades propias de carácter técnico, en unos casos de electricidad, metales y maderas.

En general el resultado de este trabajo y al concluirse la exposición del círculo de interés se logra la elaboración de las "Orientaciones para la confección de los

medios de enseñanza". (Ver anexo # 8). Y una motivación creciente hacia la asignatura, la innovación, lo que expresa la contribución del escolar para la vida.

Conclusiones

El modelo actual de Secundaria Básica exige un aprendizaje activo protagónico vivencial que potencie todos los recursos para lograr un aprendizaje creativo independiente y formativo de carácter integral.

♦__La asignatura Física con una larga tradición en el uso de experimentos atraviesa desde hace más de 15 años por una crisis en la disponibilidad de medios de enseñanza para realizar experimentaciones utilizándose actualmente la visualización de experimentos a través de la Tele clase o el video clase.

♦__La nueva tecnología no sustituyen el carácter vivencial del proceso para promover aprendizajes sólidos y significativos que vinculen al estudiante con la vida cotidiana, prueba de la situación anterior es la detección de las carencias de los escolares en la Secundaria Básica relacionadas con su pobre desarrollo en el tercer nivel de desempeño cognitivo (creatividad).

♦__La selección del círculo de interés como alternativa para la elaboración de medios de enseñanza para la clase de Física en 8vo y 9no grado ha resultado una experiencia interesante, en tanto puede recuperarse una tradición esencial en la enseñanza de las ciencias y poner al escolar en el centro del proceso.

♦__Las posibilidades de realización de esta alternativa donde docentes y escolares puedan lograr ante el reto de un aprendizaje creativo y experimental el logro del empleo de todo tipo de objetos materiales que no requieran de un proceso tecnológico industrial, la participación activa de los PGI y los escolares en el proceso de producción de los medios de enseñanza y la utilización de formas de organización y de métodos que propicien la activación de la enseñanza de la Física.

Recomendaciones

- Socializar esta experiencia en eventos y reuniones metodológicas de los PGI
- Elaborar un catálogo con los procedimientos para la elaboración de los medios, para otras asignaturas.
- Extender la idea a todos los grupos de 8vo y 9no grado de la Secundaria LX aniversario

Bibliografía

- __ÁLVAREZ, CARLOS. Didáctica de la Educación Superior.--Material impreso.__47p.
- __ARTEAGA ELOY. La creatividad Material de consulta en soporte digital. 2002.
- __BERMÚDEZ MORRIS, RAQUEL. Creatividad y aprendizaje.__ p.36-43.__ En Educación [La Habana].__ Segunda Época, n° 112. Mayo-- agosto. 2004.
- __BRUNER, JEROME. Acción. Pensamiento y Lenguaje.__ Madrid: Alianza, 1989.__ p.129.
- __CASTRO RUZ, FIDEL. Vamos a revolucionar hasta las raíces la Secundaria.__ En Granma [La Habana]. 18 de diciembre 2001. P.3-7.
- ____ ¡Adelante valientes abanderados de la Cultura y el humanismo! Toda la una vida de gloria los espera.__ En Gamma [La Habana].__21 de octubre 2004. p. 4-6.
- __CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO. Eugenio María de Hostos. Sus ideas pedagógicas.__ p. 55-58. En Educación (La Habana), __ Año 18, n° 71, octubre-diciembre. 1988.
- __COLLADO, JOSÉ ANTOLÍN DEL. Teoría dialéctico materialista del conocimiento.__ En Manual de Filosofía Marxista-Leninista. Materialismo Dialéctico.__ La Habana: Editora Política. 1986.__ p. 138.
- __CONGRESO DEL PCC: Informe Central.__ La Habana: Editorial de Ciencias Sociales. 1978. —248 p.
- __CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO PEDAGÓGICO, LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: módulo I: Segunda parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, [2005].__31 p.
- ____.INSTITUTO PEDAGÓGICO, LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la Ciencias de la Educación: Modulo II: Segunda parte.__ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación. [2006].__31.p.

- _____.Modelo de la Escuela Secundaria Básica. Proyecto.____La Habana: Editorial Molinos Trade. S. A. 2007.____93 p.
- ___DICCIONARIO DEL PENSAMIENTO MARTIANO.____La Habana: Editorial Ciencia Sociales. 2006.____ p.100-101.
- ___ESTÉVEZ, PABLO RENÉ. La condición estética de la creatividad.____ p. 43-51.____ En Educación [La Habana].____Segunda Época, nº 113. Sep.- dic. 2004.
- ___GARCÍA ESCOBIO, MARIALINA. Motivación y creatividad / Marialina García Escobio, Teresa Iglesia Hernández.____ p.25-28.____ En Educación [La Habana]. ____Segunda época, nº 118. mayo-agosto. 2006.
- ___GÓMEZ GUTIÉRREZ, LUIS I. Seminario Nacional para Educadores: 2. Palabras de apertura.____La Habana: Editorial Pueblo y Educación, dic. 2001.____16 p.
- ___GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE “Teoría y práctica de los medios de enseñanza.____ La Habana: Editora Pueblo y Educación, 1979.____p.120.
- ___GRADAILLE, ELIZABETH. Material en soporte digital (Maestría en Ciencias de la Educación). —Material básico.2007.
- ___KLINGBERG, LOTHAR. Métodos y medios de enseñanza.____ En Introducción a la didáctica general: ____ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978. — p. 418-445.
- ___ LABAÑINO RIZZO, CÉSAR. El Software Educativo. Material en soporte digital.____ [La Habana]: Del MINED, (2005).
- ___LENIN. V. I. Cuadernos filosóficos. ____Moscó: Editorial Progreso, 1986.____p.138.
- ___LÓPEZ RODRÍGUEZ DEL REY, MARIA MAGDALENA. Historia de la Educación en la formación docente .Una propuesta para el sistema de formación docente en Cuba.____80 h.____Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas____ ISP. “Conrado Benítez García”, Cienfuegos, 1998.
- ___LOSADA DÍAZ, ISMAEL. “Como dirigir en las escuelas la creación de los círculos de interés para la formación vocacional y la orientación

- profesional":__ En Seminario Nacional para Educadores. T. 3 febrero 1979. — p. 33-79.
- __MALGAREJO RODRÍGUEZ, JOAQUÍN. “¿Cómo motivar a los alumnos en el aprendizaje de la Física?”.__ p.71-78.__ En Educación [La Habana].__ Año 9. n° 42, Julio-septiembre de 1981.
- __MARTÍ PÉREZ, JOSÉ. Obras completas. T 6. Nuestra América.__ La Habana: Editorial Ciencias Sociales. 1975.__ p. 46.
- ____.Escuela de Electricidad.__En ideario pedagógico: Selección e Introducción de Herminio Almendros.__La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.__p.67-69.
- __MARTÍNEZ LLANTADA, MARTA. Educación creatividad__p.117.__ En Educación [La Habana] Segunda época. n° 95, sep.- dic 1998.
- __MARTÍNEZ ORAMAS, ORESTES. El desarrollo de las habilidades para el trabajo independiente de los alumnos. Vías para lograrlos / Orestes Martínez Oramas ... [Et- al].__ En Seminario Nacional a dirigentes. 2da parte. Febrero 1984. __p. 428-477.
- __ MINUJIN ZMUD, ALICIA. “¿La creatividad se aprende?”. / Alicia Minujin Zmud, Gloria Mirabet Peroso.__p.97-102.__ En Educación [La Habana]. __Año 19. n° 73, abril-junio, 1989.
- __MISIUNAS, GERTRUDIS A. Experimento demostrativo de Física / Gertrudis Misiunas [et- al]. __La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1976.__ 314 p.
- __NÚÑEZ VIERA, JUAN. “El experimento docente en el proceso de la enseñanza de Física”. __ p. 43-55.__ En Educación [La Habana] __ Año 14, n° 53, abril- junio, 1984.
- __Operativos de la calidad. Estadística MINED municipio Cruces. 2006.
- __OPJM. Clase metodológica. Libro n° 1. En soporte digital. 2007-2008.__ p82.
- __PETROVSKI, A. V Psicología general.__ La Habana: Editorial de libros para la Educación, 1981. __p. 446-463
- __PRIETO MORALES ABEL. La utilización de los medios de enseñanza en función de la elevación de la calidad del proceso docente educativo.__ En Seminario Nacional a dirigentes: __ 3ra parte. Febrero 1980.__ p. 25.

- ___ PUIG LÓPEZ, ZENAIDA. Enrique José Varona y la reforma de la enseñanza secundaria y universitaria en Cuba. ___ p. 97-106. ___ En Educación [La Habana]. Año 14, n° 52, enero-marzo, 1984.
- ___ RODRÍGUEZ PRIETO, LIDIA OMAIDA. "La creatividad del maestro en la elaboración de medios de enseñanza". ___ p. 77-85. ___ En Educación [La Habana]. ___ Año 20, n° 76, enero- marzo, 1990.
- ___ ROJAS ARCE, CARLOS. Fundamentación de la necesidad del cambio curricular en la Secundaria Básica: Material básico. ___ En Material en soporte digital (Maestría en Ciencias de la Educación).
- ___ RUBINSTEIN, J. L. Principios de Psicología general. ___ La Habana: Edición revolucionaria, 1967. ___ p. 361-373.
- ___ SAAD, ELISA. Taller de diseño instruccional Manual del participante. / Elisa Saad, Iliana Pacheco. ___ México: Editorial Instituto Latinoamericano de Comunicación, 1991. ___ p.196.
- ___ Seminario nacional para educadores / Ministerio de educación. ___ [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005. ___ 16 p.
- _____ 3 / Ministerio de educación [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005. ___ 15 p.
- _____ 5 / Ministerio de educación [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005. ___ 16 p.
- _____ 7 / Ministerio de educación [La Habana]: Editorial Pueblo y Educación, 2005. ___ 32 p.
- ___ SIERRA SALCEDO, REGLA. Modelación y estrategia: Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica: ___ En Compendio de Pedagogía. ___ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003. ___ p.290-312.
- ___ UNESCO. Manual para la Enseñanza de las Ciencias. ___ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. ___ 283 p.
- ___ Versión 8. ___ En soporte digital, 2006.
- ___ VIGOTSKI, L. El proceso de formación de la psicología Marxista / L. Vigotski. A. Luria. ___ Moscú: Editorial Progreso, 1989. ___ p. 156-164.

8-- **ROJAS ARCE, CARLOS y otros autores.** (Soporte digital, material consulta) en “Fundamentación de la necesidad del cambio curricular en la Secundaria Básica”.

Vigotsky (1987),

¹**Carlos Rojas Arce y otros autores** (soporte digital) en “El adolescente del nivel secundario”. P. 93.

¹ -**GRADAILLE, ELIZABETH.** (tesis de maestría 2007, en soporte digital de materiales de consulta). “Una alternativa pedagógica para la educación energética de los adolescentes en las Secundarias Básicas de Cienfuegos” p.50-56.

¹ **Versión # 8,** en soporte digital. 2006.

¹ -**KLINGBERG, LOTHAR.** Introducción a la didáctica general. 1978. p. 418-445

-**SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA.** " La alternativa pedagógica". Compendio de Pedagogía 2003. p.324

- **Saad y Pacheco.** "Taller de diseño instruccional en manual de participante.1991. p. 196.

¹ -**Estévez, Pablo René.** “”En la condición estética de la creatividad”. Revista: Educación # 113. 2004.

-**ARTEAGA, ELOY.** “El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza de la Matemática en el nivel medio superior. En tesis de doctorado. Soporte digital 2002. p.-61

¹ -**CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO.**” Sus ideas pedagógicas”.__ p. 55-58 (Revista de Educación #71 del 1988.).

¹ -**GONZÁLEZ, SERRA DIEGO JORGE.** Revista Educación. “La motivación, varilla mágica de la enseñanza y la educación. 2003. p.10.

¹- **OPJM**. Clase metodológica. Libro # 1. En soporte digital. 2007-2008. p. 82.

■ **ROJAS ARCE, CARLOS y otros autores.**

■ **Vigotsky**

■ **Carlos Rojas Arce y otros autores.**

■ **GRADAILLE, ELIZABETH.**

■ **Versión # 8.**

■ **-KLINGBERG, LOTHAR.**

■ **SIERRA SALCEDO, REGLA ALICIA.**

■ **Saad y Pacheco.**

■ **Estévez, Pablo René.**

■ **ARTEAGA, ELOY.**

■ **CHÁVEZ RODRÍGUEZ, JUSTO.**

■ **GONZÁLEZ, SERRA DIEGO JORGE.**

■ **OPJM**

■

■ **Anexo # 1**

■ **GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA LA CLASE COMPLEMENTARIA**

■ **Datos Generales.**

■ **Escuela:** _____ **Provincia:** _____ **Municipio:**

■ **Grado:** _____ **Grupo** _____ **Matrícula** _____
Asistencia _____

■ **Nombre del docente** _____

■ **Asignatura** _____

■ **Tema de la clase:** _____

■ **Forma de organización del proceso:** _____

Indicadores a evaluar	B	R	M
<i>Dimensión I: Organización del proceso de enseñanza aprendizaje</i>			

1.1 Planificación del proceso de enseñanza aprendizaje y distribución del tiempo en función de la productividad de la actividad docente.			
1.2 Condiciones higiénico-ambientales y de salud en el proceso de enseñanza -aprendizaje			
Dimensión II Motivación y acciones de orientación			
2.1 Comprobación de los conocimientos precedentes, experiencia de los estudiantes y establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer (aseguramiento de las condiciones previas)			
2.2 motivación y disposición hacia el aprendizaje del modo y el contenido adquieran significado y sentido personal para el alumno.			
2.3 Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los estudiantes teniendo en cuenta que, como, para qué, y bajo que condiciones van a aprender			
2.4 Control de la comprensión de la orientación			
Dimensión III: Acciones de ejecución			
3.1 Dominio del contenido y coherencia lógica en su tratamiento			
3.2 se revelan las relaciones esenciales entre los conceptos y las habilidades desde posiciones reflexivas y valorativas			
3.3 Se propicia el vínculo de los contenidos con la vida y entre las asignaturas			
3.4 <i>Se realizan tareas de aprendizaje donde se expresa los niveles de desempeño</i>			

■

3.4.1 Nivel reproductivo			
--------------------------	--	--	--

3.4.2 Nivel de aplicación			
3.4.3 Nivel de creación			
3.5 Se utiliza métodos y procedimientos metodológicos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento mediante la ejecución de tareas variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de desempeño			
3.6 Se promueve al debate grupal, la confrontación y el intercambio de estrategias de aprendizaje y vivencias.			
3.7 Emplea medios de enseñanza (láminas, maquetas, modelos, objetos naturales, así como las TIC) para favorecer un aprendizaje desarrollador a partir de los objetivos			
3.8 Se estimula la búsqueda de conocimiento mediante el empleo de diferentes fuentes (libros de texto, software, Programa Editorial Libertad, enciclopedia, Diccionarios, entre otras)			
3.9 Se orientan tareas de estudio independiente extractase en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico y donde se expresan los niveles de desempeño.			
Dimensión IV: Acciones de control sistemático del proceso de enseñanza – aprendizaje.			
4.1 Se utilizan variadas formas (individual, grupal y por parejas) de control, valoración y evaluación del proceso y resultado de las tareas de aprendizaje que promuevan la autorregulación de los alumnos.			
Dimensión V: Clima psicológico y político moral			
5.1 Logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen sentimientos, argumentos y se planteen proyectos propios			

■

5.2 Se posibilita el análisis desde el contenido de la clase de situaciones políticas coyunturales.			
5.3 Se utilizan las potencialidades de la clase para el desarrollo integral con énfasis en la formación de valores			
5.4 Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la correcta formación de valores y normas de comportamiento en los alumnos.			

■

■ Calificación: _____

■ Firma del docente: _____

■ **ANEXO #2** Diagnóstico inicial realizado a los escolares.

■

■ Objetivo: Conocer la situación de los alumnos en los tres niveles de asimilación y particularmente el de creación.

■

■ 1- Seleccione con una X la respuesta más completa.

■ a) El movimiento rectilíneo uniforme es aquel:

■ ____ El móvil recorre distancias en iguales intervalo de tiempo.

■ ____ El móvil siguiendo una trayectoria recta recorre distancias iguales en iguales intervalos de tiempo, cuales quieran que estos sean.

■ ____ El móvil siguiendo una trayectoria recta recorre distancias iguales en iguales intervalos de tiempo.

■ ____ El móvil mantiene una velocidad constante.

■ b) Crea un caso de MRU ideado por ti.

■

■

■ 2- Sobre mediciones responda:

■ a) ¿De los siguientes instrumentos, cuál utilizarías para medir el ancho de tu aula?

■

■ A ____ Regla graduada

B ____ Probeta graduada

■

■ C ____ Cinta métrica

D ____ Termómetro

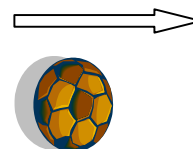
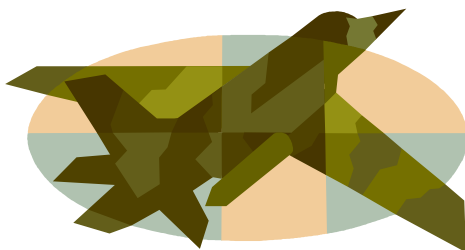
■

■ b) Inventar un instrumento con cualquier material para medir largo de tu mesa.

■

■ 3 La energía mecánica se observa en la vida cotidiana y ella se divide en otras.

- a) Observe el gráfico y sitúe el tipo de energía (en las líneas) que se manifiesta en cada caso.



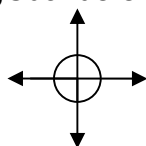
■
■
■

■
■

- b) Ponga ejemplos de tú experiencia diaria para cada tipo de energía.

- 4 La fuerza de gravedad fue descubierta por Isaac Newton de la misma señale.

- a) ¿Cuál de ellas es?



- b) Idee dos ejemplos de esta fuerza.

■

ANEXO # 3: Encuesta a profesores.

Objetivos: Investigar el criterio que tienen los PGI sobre los programas de Física en la SB en cuanto a contenidos, actividades prácticas, demostraciones, evaluación, medios de enseñanzas, etc.

Compañero (a):

Con este instrumento conoceremos los criterios y valoraciones que tiene usted acerca de por qué están dados los problemas de aprendizaje en la asignatura de Física, para ello necesitamos su colaboración.

Datos Generales:

Licenciado (a):

1-Considera usted que los resultados obtenidos en la asignatura de Física están dadas por:

_____ Poca preparación del PGI.

_____ Falta de material de apoyo (medios demostrativos) que puedan ser utilizados en la preparación de los escolares para las evaluaciones sistemáticas

_____ La atención diferenciada no siempre se hace teniendo en cuenta el diagnóstico

_____ Falta atención individualizada a los alumnos teniendo en cuenta actividades variadas, suficientes y diferenciadas, en correspondencia con el nivel de desempeño alcanzado por ellos.

_____ No son suficientes las variadas formas de control y autocontrol del aprendizaje.

_____ Insuficientes ejercicios que estimulen el desarrollo de habilidades en los escolares.

2- Marque los contenidos que a su consideración son los de mayor dificultad para los escolares..

----Movimiento mecánico. ---Electricidad y magnetismo.

----Trabajo mecánico. ---- Óptica.

----Energía. ----Calorimetría.

3- Se ha utilizado un sistema de tareas utilizando las actividades prácticas que creen un alto nivel de motivación en los escolares. y facilite así su aprendizaje

_____ Si _____ no _____ a veces

2.- Consideras importante en la enseñanza de la Física demostrar lo que usted explica. Argumente..

Anexo # 4. Encuesta cerrada a los escolares.

Escuela_____ Edad_____ Sexo_____

Esta encuesta forma parte de una investigación que se realiza para saber porque están dados los problemas de aprendizaje en la realización de actividades prácticas en la asignatura de Física. Para el éxito de la misma se necesita de tu colaboración. Lee con cuidado y marca con una cruz (x) la respuesta que selecciones.

1. ¿Entiendes a tu profesor?:

Si_____ no_____

2. ¿Muestras interés por las Física?

Si_____ no_____

3. ¿Te ayuda el uso de los experimentos prácticos a comprender mejor la solución de problemas en la asignatura de Física?

Si_____ no_____

4. ¿Te concentras en la clase?

Si_____ no_____

5. ¿Te gustaría realizar experimentos en tu casa de esta asignatura?.

Si_____ no_____

6. ¿Te gusta inventar?

Si_____ no_____

ANEXO # 5 ENCUESTA A ESCOLARES.

Compañeros escolares.

Tradicionalmente la asignatura Física ha sido considerada como la asignatura más difícil de las que conforman el plan de estudio, que la mayoría de los escolares. rechazan o detestan, a pesar de que están conscientes de la importancia de esta asignatura, en la cual la relación de los contenidos con la práctica no siempre es evidente o directa.

Es nuestro interés buscar las vías y los medios que nos permitan hacer más interesante y atractivos los contenidos de la asignatura y que usted se sienta a gusto y disfrute la asignatura. Para ello necesitamos conocer, no solo sus gustos y preferencias, sino además algunas opiniones y criterios que nos ayudarán a impartir las clases de una manera menos formal y más significativa.

Muchas Gracias.

1- De las asignaturas que cursa actualmente o que ha cursado ya. Escriba en los espacios en blanco su nombre en orden de preferencia

_____.

2- Mencione las razones que avalan su preferencia por estas asignaturas.

3- De las razones que le ofrecemos a continuación. Marque con una (X) aquellas que usted considere justifican su aversión (rechazo) hacia esa asignatura.

- ☐ No está relacionada con lo que quiero estudiar en el futuro.
- ☐ Casi nunca entiendo, ni puedo hacer las tareas que me orienta el profesor.
- ☐ No se realizan actividades prácticas.
- ☐ No me gusta como la profesora imparte las clases
- ☐ Nunca encuentro nada nuevo e interesante en las clases.
- ☐ Me siento inseguro (a) en las clases.
- ☐ Nunca he tenido buenos resultados académicos en ella.
- ☐ La video clases no son interesantes.

4- ¿Cómo valora las condiciones del aula donde recibe las clases?

Buenas () Regular () Malas ()

5- De las actividades que diariamente realiza en la escuela, y que mencionamos a continuación. Indica el grado de satisfacción que ellas le producen.

Actividades deportivas

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Actividades relacionadas con la docencia

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Actividades culturales

1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()

Anexo # 6: Entrevista a Profesores.

Objetivo: Determinar el grado de preparación que poseen los PGI para trabajar el nivel creativo con escolares.

•

Nombre: Escuela: Años de experiencia:

Estamos realizando una investigación sobre como mejorar el aprendizaje en el tercer nivel de asimilación en la asignatura de Ciencias Naturales (Física) en

Esperamos de usted una valiosa cooperación.

1- En cuanto a datos generales díganos por favor:

- Estudios profesionales concluidos.
- Si estudia actualmente y qué estudia.
- Experiencia laboral.
- Experiencia en el nivel que trabaja.

1-¿Estás preparado para atender la Física en la Secundaria Básica suficientemente?

2- ¿Qué entiende usted por experimento docente?

3-¿Está preparado para realizarlos?

4-¿Haz visto a otros docentes ejecutarlos?

5-¿Las tareas experimentales para la casa son suficientes? ¿Deja la posibilidad de la creación?

6-¿Qué conceptos usted considera básicos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales? ¿Por qué?

3-¿Consideras que el tiempo que los alumnos le dedican al estudio es suficiente?

4-¿Se explota al máximo el libro de texto?

5-¿Aplicas correctamente el sistema de evaluación?

ANEXO # 7

PROGRAMA DEL CÍRCULO DE INTERÉS

PIONEROS CREADORES



Introducción.

El objetivo fundamental de nuestra educación es la formación multilateral de la personalidad de las nuevas generaciones. En esta misión, una tarea fundamental es la formación vocacional y orientación profesional de los niños, adolescentes y jóvenes hacia aquellas esferas de la actividad laboral priorizadas por el país. La orientación profesional debe constituir junto a la formación de conocimientos, hábitos, habilidades, sentimientos, valores, etc., uno de los propósitos

fundamentales en el trabajo de la escuela desde las edades más tempranas. Ella va dirigida a la preparación de los alumnos a través de actividades prácticas y de una correcta y sistemática información acerca de los diversos campos del saber humano, lo cual le servirá para lograr una adecuada selección de su futura profesión.

Los Círculos de Interés están encaminados a despertar el interés de los alumnos hacia el estudio de las carreras del plan de continuidad y desarrollar sentimientos de amor y respeto hacia lo laboral.

Las actividades que se realizan en el círculo de interés deben caracterizarse por la variedad, motivación y diversidad de formas a utilizar para la familiarización de los escolares con los objetivos.

El trabajo del círculo de interés ha de permitir la atención diferenciada y la demostración por los escolares de todo lo que han aprendido. Entre las actividades a desarrollar se destacan las exposiciones de círculos de interés, desde el nivel de centros docentes, donde se resume la labor desarrollada en una etapa y deben constituir un valioso incentivo para el perfeccionamiento del trabajo del círculo.

Se hace hincapié en las actividades de tipo práctico, en la formación de actividades colectivas y hábitos de trabajo, así como en el orden y cuidado de los medios de trabajo y en el sentido austero que debe existir en todo centro de producción

OBJETIVOS GENERALES.

-
1. Desarrollar en los estudiantes interés y motivaciones hacia el trabajo de los innovadores del país.

2. Desarrollar en los estudiantes conocimientos elementales, destrezas y habilidades propias en la construcción de medios de enseñanza y en la utilización de nuevos métodos y técnicas constructivas en esta área del quehacer humano.

3. Contribuir a la formación de la personalidad de los estudiantes, mediante actividades que formen en ellos los hábitos colectivos, de disciplina, orden y limpieza en el puesto de trabajo, así como actitudes de cooperación, ayuda mutua, ahorro y cuidado de los medios de producción.

4. Contribuir a la utilización fértil del tiempo libre de los estudiantes, en una actividad creadora y provechosa, útil, tanto a su formación, como a la economía del país.

5-Percibir la importancia de la formación vocacional a través de las actividades científico-técnicas que desarrolla

PLAN TEMÁTICO

Tema # 1 Historia de la Física. Su evolución.

Tema # 2 Grandes Físicos. Biografías.

Tema # 3 Los medios de enseñanzas. Importancia.

Tema # 4 Estudio de documentos y libros sobre medios de enseñanza.

Tema # 5 Requisitos para la utilización de los medios de enseñanza.

Tema # 6 Materiales para la construcción de medios de enseñanza.

Tema # 7 Herramientas para la construcción de los medios de enseñanza.

TE MA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TEMATICA	ACTIVIDADES	B. M. E
1	*Realizar un bosquejo histórico sobre la evolución de la física Destacar la importancia de sus aportes al desarrollo de la ciencia y la técnica..	. * Historia de la Física. Su evolución.	*Se hará un bosquejo histórico de la Física mediante láminas, materiales de videos, Encarta 2008. Así como destacar la importancia de sus aportes al desarrollo de la ciencia y la técnica.	* Láminas, fotos, maquetas, Videos, computación.
2	*Presentar las biografías de los físicos más relevantes en esta disciplina y buscar en ellos lo interesante y sus aportes	*Grandes Físicos. Biografías.	*Poner en manos de los alumnos los libros con las páginas seleccionadas donde aparecen los elementos a buscar. *Llevarlos a computación y buscar en Encarta los elementos de interés	*Orientaciones para trabajos de laboratorio. *Textos de consultas *Enciclopedia Encarta.
3	*Destacar la importancia de los medios de enseñanza,	*Los medios de enseñanzas, su importancia.	*Presentar algunos medios de enseñanza (industriales). * Hacer demostraciones	*Medios industriales

	motivándolos hacia lo interesante.		impactantes (industriales).	
4	*Profundizar en algunos documentos y libros donde se ha incursionado en medios alternativos de enseñanza.	*Estudio de documentos y libros sobre medios de enseñanza.	*Estudio de algunos documentos donde se ha incursionado en medios de enseñanza alternativos; (confeccionados con materiales industriales.)	*Libros de consulta seleccionados.
5	*Análisis de documentos y libros donde aparecen los requisitos para la utilización de los medios de enseñanza.	*Requisitos para la utilización de los medios de enseñanza.	*Resumir los requisitos para la utilización de los medios de enseñanza y demostrar algunos de ellos.	*Libros seleccionados
6	*Explicar los materiales que pueden servir para la construcción de medios de enseñanza	*Materiales para la construcción de medios de enseñanza.	*Presentar algunos de los materiales necesarios para la construcción de medios de enseñanza (tomados de la cotidianidad). *Invitar a su recolección.	*Materiales como: pomos, jeringuillas, maderas, plásticos, cables, alambres, puntillas, etc.

7	*Identificar las herramientas Instrumentos y útiles necesarios para la actividad de confección de los medios de enseñanza.	*Herramientas para la construcción de los medios de enseñanza.	*Observación de instrumentos, herramientas y útiles, mediante muestra de los mismos y algunas láminas y fotos. *Demostrar la utilización de materiales mediante la ejecución de algunas operaciones.	*Cuchillas, alicates, hoja de seguetas, martillos, cuchillos, lijas, limas, regla, compás, etc.
8	*Confeccionar medios de enseñanza de acuerdo al orden de asimilación	*Ejecución de los proyectos.	*Confección de medios de enseñanza.	*Materiales y herramientas necesarias.

Proyecto #1:

TEMA: Confección de recipientes para mediciones del volumen de líquidos y como recurso secundario para otras demostraciones

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades en el corte, medición y graduación de envases de refrescos o agua mineral.

: Propiciar las alternativas para la innovación.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Los pioneros con ayuda del instructor construirán el envase, recortaran el pomo plástico por debajo del hombro después de la curvatura, con ayuda de la jeringuilla harán las mediciones y harán las marcas en el frasco con el lápiz de color.

MATERIALES y HERRAMIENTAS: Frasco plástico de refresco o agua mineral, cuchillas, lápiz de color y jeringuillas.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 2:

TEMA: Confección de reloj de arena y de reloj de sol.

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades en el corte, medición y graduación de envases de refrescos o agua mineral y de un trozo de madera.

: Propiciar las alternativas para la innovación.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Para el reloj de sol se cortan los pedazos de madera, la base cuadrada y el pedestal en triángulo, se orienta convenientemente de acuerdo a la sombra del sol y con un reloj industrial se hacen las marcas del tiempo.

En el caso del reloj de arena se acoplan dos recipientes de agua mineral o refresco por la boca, se le echa arena lavada y seca, luego se mide el tiempo en que toda la arena pasa de un recipiente al otro ajustándolo a una unidad de tiempo.

MATERIALES y HERRAMIENTAS: Madera, frascos de refrescos, arena, agua, lápiz de color y reloj industrial para comparar

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto #: 3

TEMA: Balanza y plano inclinado.

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades de corte de madera y metales, mediciones de ángulos, equilibrio, clavado, marcado, etc.

: Propiciar las alternativas para la innovación.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Para confeccionar ambos se cortan pedazos de madera como base y pedestal, se recortan dos fondos de latas de refrescos y se atan con alambres, se conectan hasta el equilibrio. El plano inclinado no lleva explicación, es obvio.

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

Madera, alambre, platillo de fondo de latas de refrescos

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 4

TEMA: Manómetro líquido.

OBJETIVOS: Propiciar las alternativas para la innovación.

: Desarrollar habilidades en la confección de un instrumento para medir la presión en los líquidos en diferentes profundidades.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Confeccionar un soporte universal de madera, de plástico o cartón confeccionar una pantalla, con una manguera de las utilizadas para sueros en hospitales, fijarla a la pantalla, con alambre o cuerda en forma de U, llenarla hasta la mitad con líquido coloreado y con uno de sus extremos que debe ser más largo se introduce en el recipiente que vayamos a medir la presión a diferentes profundidades.

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

Madera, cartón, manguera de suero, alambre, agua y sustancia para colorear.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 5

TEMA: Globo de Pascal

OBJETIVOS: Desarrollar la capacidad de innovar con ciertos elementos de creatividad, a través de la confección de un globo de Pascal.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Este se puede confeccionar con una jeringuilla y una esfera de las utilizadas para la confección de los tubos de desodorantes, al cual después de extraérsele se le hacen varios orificios en toda la superficie de la esfera y uno de ellos se hace con mayor diámetro para incrustar la punta de la jeringuilla(sin aguja), se le echa agua a la jeringuilla y presionando su émbolo el líquido sale en todas direcciones con la misma intensidad.

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

Jeringuilla, agua, esfera de tubo de desodorante.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 6

TEMA: Oscilador.

OBJETIVOS: Lograr el incremento de capacidades hacia la innovación en la confección de un oscilador que demuestre las características del movimiento oscilatorio.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Utilizando algunos materiales se puede construir un oscilador, se unen tres pedazos de tablas perpendicularmente, un listó como pedestal, un cordel que fije una masa y dos resortes a ambos lados de la masa y a oscilar

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

Tabla, cordel, masa y resortes.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 7

TEMA: electroscopio.

OBJETIVOS: Desarrollar capacidades hacia la investigación para dar solución a la confección de un medio que demuestre la medición de la electrización de los cuerpos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Podemos construir un electroscopio para medir la electrización de los cuerpos y saber si están electrizados o no. Ello puede ser utilizando cartón, una varilla de los caramelos llamados chupa- chupa y con unos cortes se confecciona el medio.

MATERIALES y HERRAMIENTAS:

Cartón, tubito plástico de chupa -chupa, varilla plástica.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 8 :

TEMA: Circuito eléctrico.

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades en la confección de un circuito eléctrico dada las posibilidades de variadas opciones a realizar.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

El montaje de un circuito eléctrico era muy fácil. Con algunos componentes sacados de recursos desechables, tales como motores de juguetes, grabadoras cables de teléfonos, bombillos de linternas, interruptores rústicos y otros dejados a la inventiva. Su conexión se deja a la creatividad.

MATERIALES y HERRAMIENTAS: _cables, bombillo, pila, motores de juguetes, etc.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 9

TEMA: Bobina y electroimán

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades en la confección de una bobina y un electroimán dada las posibilidades de variadas opciones a realizar.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Se puede tener, bobinas (enrollados desechables) donde quiera las hay, si no hacerlas es fácil: de cables de teléfonos, viejos enrollados. En el caso de electroimanes, a esos mismos enrollados se le introduce un tornillo o puntilla y ya está. Se comprueba con la pila y una cuchilla de afeitar para demostrar las propiedades magnéticas.

MATERIALES y HERRAMIENTAS alambre aislado, puntilla, tornillo, pila, cuchillas de las usadas para el afeitado.

TIEMPO: 1:00 hora

Proyecto # 10

TEMA: Lentes.

OBJETIVOS: Desarrollar habilidades en la confección y montaje de una lente para demostrar las características de las imágenes en ellas.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Las lentes son medios de enseñanza para demostrar las características de la imágenes obtenidas en ellas. Hoy las podemos tener con las lentes de espejuelos en desuso, montándolos de la misma forma que las industriales.

MATERIALES y HERRAMIENTAS: lentes de espejuelos, tabla, objeto para obtener su imagen.

TIEMPO: 1:00 hora

ANEXO # 8:

INDICACIONES PARA LA CONFECCIÓN DE MEDIOS DE ENSEÑANZA DE FÍSICA EN SECUNDARIA BÁSICA.

A continuación les expongo las orientaciones metodológicas elaboradas como resultado del trabajo del círculo de interés “pioneros creadores” donde se confeccionaron los medios de enseñanza de la asignatura de Física para la secundaria básica LX Aniversario de la Revolución de Octubre”.

OCTAVO GRADO.

Nombre: Recipiente graduado.

Unidad: 1y4

Video-clases: 14-16-50-54-55

Objetivo: -Medir el volumen de líquidos.

-Demostrar la existencia de la presión en líquidos, de acuerdo a la profundidad.

-Demostrar la densidad de cuerpos sólidos y líquidos.

-Demostrar la existencia de la fuerza de empuje.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Estos recipientes sustituyen los vasos, elermeyer y probetas graduadas, los pioneros con ayuda del instructor construirán el envase, recortaran el pomo plástico por debajo del hombro después de la curvatura, con ayuda de la jeringuilla harán las mediciones y harán las marcas en el frasco con el lápiz de color.

Materiales: Frasco plástico de refresco, agua mineral, etc.

Nombre: Reloj de arena.

Unidad: 1y2

Video-clases: 14y17

Objetivo: -Medir el tiempo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Independientemente de la existencia de innumerables relojes industriales fabricados y en posición de los alumnos, como cuestión de estudio la confección de relojes primitivos (de arena) contribuye al conocimiento y el descubrimiento de sus principios de funcionamiento, así como a la medición.

Se acoplan dos recipientes de agua mineral o refresco por la boca, se le echa arena lavada y seca, luego se mide el tiempo en que toda la arena pasa de un recipiente al otro ajustándolo a una unidad de tiempo.

Materiales: 2 frascos plásticos de refrescos, agua mineral, etc, tubo plástico, arena.

Nombre: **Reloj de sol.**

Unidad: 1y2

Video-clases: 14y17

Objetivo: -medir el tiempo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Con una explicación parecida a la del reloj de arena; pero se cortan los pedazos de madera, la base cuadrada y el pedestal en triángulo, se orienta convenientemente de acuerdo a la sombra del sol y con un reloj industrial se hacen las marcas del tiempo.

Materiales: madera.

Nombre: **Balanza.**

Unidad: 1y3

Video-clases: 14y18

Objetivo: Medir masa.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Las balanzas industriales las teníamos en dos variantes, la primera, íntegramente elaboradas para ello y en la otra, podían armarse de los elementos de la caja de mecánica dotada a las escuelas, en el caso del plano inclinado, se tenía por la caja de mecánica. Para confeccionar ambos se cortan pedazos de madera como base y pedestal, se recortan dos fondos de latas de refrescos y se atan con alambres, se conectan hasta el equilibrio.

Materiales: -madera alambre, platillo de plástico.

Nombre: **Plano inclinado.**

Unidad: 3

Video-clases: 36-37-72 y75

Objetivo: -Demostrar la existencia de la fuerza de rozamiento.

-Demostrar la transformación de la energía potencial gravitatoria en energía cinética.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Con tablas, plástico, o cualquier otro material, puede construirse.

Materiales: madera y cuerpos.

Nombre: **Dinamómetro.**

Unidad: 3

Video-clases: 33 y 34

Objetivo: -Medir fuerza.

-Demostrar la existencia de la fuerza de gravedad.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Se confecciona con listones de madera, un resorte. Con masas conocidas y calculando la fuerza ($F=m \cdot a$) y una cinta adhesiva se marcan las medidas realizadas.

Materiales: madera, resorte, cuerpos.

Nombre: **Aparato para demostrar la relación P-A**

Unidad: 3

Video-clases: 41

Objetivo: -Demostrar la relación entre la presión y el área de apoyo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Una pequeña porción de tabla (10X10 cm.), 4 puntillas, clavadas hasta la mitad y en el recipiente de arena se sitúa, primero con las cabezas (puntillas) hacia abajo y luego hacia arriba.

Materiales: Madera, puntillas y arena.

Nombre: **Manómetro líquido.**

Unidad: 4

Video-clases: 52

Objetivo: -Demostrar la relación entre la presión atmosférica y la presión de un gas.

-Demostrar que la presión en los líquidos con superficie libre depende de la profundidad.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Confeccionar un soporte universal de madera, de plástico o cartón confeccionar una pantalla, con una manguera de las utilizadas para sueros en hospitales, fijarla a la pantalla, con alambre o cuerda en forma de U, llenarla hasta la mitad con líquido coloreado y con uno de sus extremos que debe ser más largo se introduce en el recipiente que vamos a medir la presión a diferentes profundidades.

Materiales: manguera utilizada en salud para sueros, madera, agua coloreada

Nombre: **Jeringuilla.**

Unidad: 4

Video-clases: 51

Objetivo:- Demostrar la relación entre presión y volumen de un gas encerrado.

-Demostrar el funcionamiento de una máquina hidráulica.

Materiales. 2 jeringuillas, manguera utilizada en los sueros.

Nombre: **Globo de Pascal.**

Unidad: 4

Video-clases: 51

Objetivo: Demostrar que la presión en los líquidos y en los gases se transmiten en todas las direcciones con igual intensidad.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Este instrumento procedía de la RDA, construido de vidrio totalmente, este se puede confeccionar con una jeringuilla y una esfera de las utilizadas para la confección de los tubos de desodorantes, al cual después de extraérsele se le hacen varios orificios en toda la superficie de la esfera y uno de ellos se hace con

mayor diámetro para incrustar la punta de la jeringuilla(sin aguja), se le echa agua a la jeringuilla y presionando su émbolo el líquido sale en todas direcciones con la misma intensidad.

Materiales: jeringuilla, esfera de tubo de desodorante, agua o humo.

Nombre: **Red cristalina.**

Unidad: 4

Video-clases: 57-61-62-63

Objetivo: -Explicar la disposición de las partículas en las sustancias cristalinas.

Varias guayabas verdes o limones se unen entre sí con alambres en forma de resortes formando una figura ortoédrica.

Materiales: Alambre, limones o guayabas pequeñas.

Nombre: **Dilatómetro.**

Unidad: 4

Video-clases: 82

Objetivo:- Demostrar que la dilatación de los cuerpos sólidos dependen de la naturaleza de la sustancia.

Con madera, alambres de cobre, aluminio y hierro, así como un fondo de lata de refresco se construye un aparato para demostrar que los cuerpos de diferentes sustancias no se dilatan en la misma proporción.

Materiales: Madera, alambres de hierro, cobre y aluminio.

NOVENO GRADO.

Nombre: Oscilador.

Unidad: 1

Video-clases: 3-8

Objetivo: Demostrar las características de las oscilaciones.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Utilizando algunos materiales se puede construir un oscilador, se unen tres pedazos de tablas perpendicularmente, un listó como pedestal, un cordel que fije una masa y dos resortes a ambos lados de la masa y a oscilar

Materiales: madera, resorte y cuerpo.

Nombre: **Péndulo.**

Unidad: 1

Video-clases: 3-5-6

Objetivo: Demostrar las características de las oscilaciones.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Un pedestal de cualquier material, la base de la misma la misma forma, un cordel y un cuerpo atado a la parte superior del pedestal.

Materiales: madera, hilo y cuerpo.

Nombre: **Varilla para electrizar.**

Unidad: 2

Video-clases: 24-25-29

Objetivo: -Demostrar la electrización por rozamiento.

-Demostrar la existencia del campo eléctrico.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Con una varilla plástica de las que vienen dentro de los zapatos, o cualquier cuerpo de ese mismo material que se pueda electrizar, lo demás puede ser papel, hilo, pelo, etc.

Materiales: tubo plástico, lámina plástica, soporte.

Nombre: **Electroscopio.**

Unidad: 2

Video-clases: 25-26-29

Objetivo: -Medir la electrización de los cuerpos.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Podemos construir un electroscope para medir la electrización de los cuerpos y saber si están electrizados o no. Ello puede ser utilizando cartón, una varilla de los caramelos llamados chupa- chupa y con unos cortes se confecciona el medio.

Materiales: cartón, tubo plástico de chupa chupa, varilla plástica.

Nombre: **Elemento galvánico.**

Unidad: 3

Video-clases: 31-34

Objetivo: -Demostrar una de las formas de construir un elemento galvánico.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Un limón, una varilla de cobre y otra de níquel, así como un detector de radio Selena se puede demostrar la existencia de corriente eléctrica en otras sustancias. Es necesario romper un poco la estructura interna del limón.

Materiales: limón, lámina de cinc, lámina de cobre, cables, voltímetro.

Nombre: **Circuito eléctrico.**

Unidad: 3

Video-clases: 21-22

Objetivo: -Explicar los componentes de un circuito eléctrico y su montaje.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

El montaje de un circuito eléctrico era muy fácil. Con algunos componentes sacados de recursos desechables, tales como motores de juguetes, grabadoras cables de teléfonos, bombillos de linternas, interruptores rústicos y otros dejados a la inventiva. Su conexión se deja a la creatividad.

Materiales: cables, bombillo, pila, etc.

Nombre: **Bobina y electroimán.**

Unidad: 4

Video-clases: 59

Objetivo: -Demostrar la propiedad magnética de las bobinas y los electroimanes.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Se puede tener, bobinas (enrollados desechables) donde quiera las hay, si no hacerlas es fácil: de cables de teléfonos, viejos enrollados. En el caso de electroimanes, a esos mismos enrollados se le introduce un tornillo o puntilla y ya está. Se comprueba con la pila y una cuchilla de afeitar para demostrar las propiedades magnéticas

Materiales: alambre aislado, tornillo, pila.

Nombre: **Espejo cóncavo**

Unidad: 5

Video-clases: 91-92

Objetivo: -Demostrar las características de la imagen en los espejos cóncavos.

Materiales: Espejo cóncavo de proyectores de vista fija de juguetes, madera y objeto.

Nombre: **Lentes.**

Unidad: 5

Video-clases: 91-92

Objetivo: -Demostrar las características de las imágenes en las lentes convergentes.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS:

Las lentes son medios de enseñanza para demostrar las características de la imágenes obtenidas en ellas. Hoy las podemos tener con las lentes de espejuelos en desuso, montándolos de la misma forma que las industriales.

Materiales: lentes de espejuelos.

Nombre: **Imanes.**

Unidad: 4

Video-clases: 57-58

Objetivo: - Demostrar la interacción entre imanes.

- Demostrar la existencia del campo magnético.

Muy simple, solo recopilarlos, y ya está.

Materiales: imanes cualquiera.

“El Círculo de Interés Pioneros creadores”.

En cada Secundaria Básica deben funcionar círculos de interés, sociedades científicas, y otras modalidades del trabajo extradocente que contribuyan a garantizar la motivación y divulgación de los trabajos de los pioneros creadores.

Este Movimiento de Pioneros Creadores sirve para contribuir a la formación del hombre nuevo, que es y será siempre nuestra misión. El mismo se caracteriza por la vinculación de nuestros pioneros con la creación e investigación, con la búsqueda de soluciones de los problemas en función de las necesidades que tienen en su aula, escuela o comunidad y así pronunciarse por un mayor accionar a favor del desarrollo socioeconómico y científico técnico del país. Asumiendo los nuevos retos que cada momento exija en beneficio de todos.

Características esenciales:

- Su funcionamiento es durante todo el curso escolar.
- El ingreso es voluntario (no espontáneo).
- Los trabajos fundamentales a realizar son:
 - La creación de juegos didácticos para ayudar en las clases.
 - Juguetes para los niños de preescolar.
 - Dar ideas de cómo cuidar el Medio Ambiente, la flora y la fauna.
 - Recuperar libros dañados o materiales que ya están en desuso.
 - Crear medios de enseñanza y equipos.
 - Computación.
- El evento más importante donde pueden presentar los trabajos realizados son los eventos del Forum de Ciencia y Técnica desde la base hasta la nación.
- Cada dos años, de acuerdo a la calidad y aporte de los trabajos realizados en esta etapa, pueden optar por el Sello Forjadores del Futuro.
- El Jefe o responsable de actividades de cada colectivo debe darle seguimiento y controlar este Movimiento junto al guía base.

“Se les ha hecho un llamado a los cuadros de base de la UJC y de la Organización de Pioneros “José Martí” a ver la escuela como el principal palacio de

pioneros por ser una escuela de nuevo tipo”.³⁴

Con anterioridad Fidel había dicho que: “Un palacio de pioneros es esencialmente un centro de formación, un centro de educación, y quizás el tipo más importante de centro de formación técnica, de formación cultural, de formación patriótica, de formación deportiva, pero es esencialmente un centro de formación. Eso es un Palacio de Pioneros” e insistía en que “las actividades de los Palacios de Pioneros no deben reflejar lo que somos hoy, o lo que tenemos hoy, sino lo que seremos, lo que aspiramos a ser mañana, lo que queremos tener mañana”.³⁵ La Batalla de Ideas que libra el pueblo cubano bajo la conducción de nuestro Comandante en Jefe, ha desencadenado una profunda revolución en la educación, caracterizada ante todo por la transformación del papel del maestro en la educación integral de un número determinado de niños, adolescentes y jóvenes, que hoy aprenden mucho más con la televisión, el video y la computadora.

Propuesta para el día de la creación. (Exposición)³⁶

Este día los pioneros previa coordinación con la dirección de cada centro expondrán los resultados de trabajo durante cada mes en los círculos de interés y los talleres pioneriles.

Se puede organizar de diferentes formas:

8. Con anterioridad los destacamentos y los círculos de interés seleccionarán los trabajos que se expondrán a nivel de colectivo.
9. Se seleccionará un jurado que evaluará los trabajos presentados y estará integrado por los responsables del Consejo o Presidencia de Colectivo, así como maestros y profesores seleccionado por el equipo de guías.
10. Las temáticas que se expondrán en los trabajos se divulgarán con anterioridad en los murales y matutinos de la escuela.
11. Desde el matutino se hablará de cómo se organizarán las actividades del día.

³⁴ CASTRO RUZ, FIDEL, Graduación del primer curso de las Escuelas de Instructores de Arte. Gramma. (20 de Octubre 2004) p.

³⁵ CASTRO RUZ, FIDEL (15 de julio de 1979). en soporte digital. CD- ROM maestría en Ciencias de la Educación. 2005

³⁶- OPJM. Clase metodológica. Libro # 1. En soporte digital. 2007-2008. p. 82.

12. La escuela se distribuirá según la cantidad de círculos de interés (primaria) y talleres (secundaria básica), según las características de cada centro, esto se realizará durante la mañana.

13. En la sesión de la tarde después de almuerzo o la merienda escolar la escuela forma en el área de formación para dar a conocer los trabajos premiados por temas.

14. Seguidamente la escuela se dividirá por áreas, para efectuar actividades opcionales, donde incorporamos premiaciones por las diferentes áreas.

De acuerdo con el carácter de la alternativa el Círculo de Interés se asume aquí como alternativa en función de considerar como aspecto esencial que el alumno puede colaborar al perfeccionamiento de su formación integral por lo que ha sido necesario profundizar en la producción de medios de enseñanza, la creatividad como factor indispensable y el desarrollo de habilidades.

El componente relativo a los círculos de interés y a las actividades sociales, pretende organizar las actividades de desarrollo social y de interés vocacional donde encuentran mayor relación la escuela, la familia y la comunidad y donde los alumnos se insertan a la realidad social de forma más activa y organizada tanto por la escuela como por sus organizaciones. Como su nombre lo indica, es un componente donde la escuela, la familia, la comunidad y los escolares proyectan más su trabajo, aunque la incidencia de estos agentes educativos penetra de diferente manera en el currículo.

En interés de este propósito se constituye el círculo de interés que permite concretar la concepción de la escuela como palacio de pionero y favorecer el proceso de orientación profesional

Los Círculos de Interés están encaminados a despertar el interés de los alumnos hacia el estudio de las carreras priorizadas y desarrollar sentimientos de amor y respeto hacia el trabajo.

Las actividades que se realizan en él (ver anexo # 7) deben caracterizarse por la variedad y diversidad de formas a utilizar para la familiarización de los escolares con la labor docente; a este fin se realizarán actividades prácticas en las cuales

podrán utilizarse la computación, el Programa Audiovisual y otras relacionadas con la labor educativa del maestro. Es recomendable utilizar el juego y la participación en investigaciones que permitan un mayor conocimiento de la labor del maestro.

El trabajo del círculo de interés ha de permitir la atención diferenciada y la demostración por los escolares de todo lo que han aprendido. Entre las actividades a desarrollar se destacan las exposiciones de círculos de interés, desde el nivel de centros docentes, donde se resume la labor desarrollada en una etapa y deben constituir un valioso incentivo para el perfeccionamiento del trabajo del círculo.

A través del funcionamiento sistemático de estos círculos de interés en los alumnos se desarrollan capacidades y habilidades así como cualidades psíquicas que constituyen la base psico-pedagógica de la vocación.

Las capacidades y los intereses son aspectos de la personalidad que en estrecha interrelación con los demás elementos de la misma y el medio ambiente social donde se desenvuelve cada individuo, son responsables de la conducta que siga ante las diferentes situaciones que plantea su vida, como por ejemplo el momento de elegir su futura profesión.

Las capacidades se desarrollan dentro del proceso del quehacer práctico, siempre y cuando se trate de una práctica en la cual encuentran aplicación estas capacidades en formación.

Un aspecto fundamental es la exposición de los círculos de interés momento en el cual los escolares tienen la posibilidad de presentar ante todos sus logros

Con esta alternativa el profesor puede lograr los objetivos del programa y mucho más, para ello utilizará materiales de desecho, la mayoría reciclables que le daría un nuevo uso a esos objetos y que puede encontrarlos, tanto él como sus alumnos en su casa, tiendas, calle, y otros lugares.

El objetivo del círculo de interés es desarrollar habilidades relacionadas con la innovación, la inventiva, la creatividad en función de proporcionar medios de enseñanza para la enseñanza de la Física.

De acuerdo con sus fines asume como contenidos los que se incluyen en el programa de 8vo y 9no grado en un proceso en el cual la muestra debe evolucionar en desarrollo progresivo de cualidades y valores hacia una formación laboral incipiente.

La metodología a seguir es la siguiente:

5. Selección de los escolares para conformar el círculo de interés.
6. Identificación y selección de las clases.
7. Selección de los medios que se van a elaborar.
8. Recopilación de materiales de desechos en diversos lugares.
5. Estudio de los medios por figuras de libros de textos

II-Diseño del programa.

El programa del círculo de interés “Pioneros creadores”, se estructura como sigue (ver anexo # 7).

>Introducción.

>Objetivos generales.

> Plan temático

Tema # 1 Historia de la Física. Su evolución.

Tema # 2 Grandes Físicos. Biografías.

Tema # 3 Los medios de enseñanza. Importancia.

Tema # 4 Estudio de documentos y libros sobre medios de enseñanza.

Tema # 5 Requisitos para la utilización de los medios de enseñanza.

Tema # 6 Materiales para la construcción de medios de enseñanza.

Tema # 7 Herramientas para la construcción de los medios de enseñanza.

Cada tema posee los aspectos siguientes:

-Objetivos específicos

-Temática

-Actividades

-B. M. E

El programa tiene 10 proyectos a realizar y su estructura es:

> (Proyecto)-tema--objetivos—orientaciones metodológicas--materiales y herramientas-- tiempo.