

Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela Morales"



Folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del medio ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA "David Díaz", desde la asignatura de Matemática.

**Tesis en Opción del Título Académico de
Master en Ciencias de la Educación
Mención: Educación de adultos**

Autora: Lic. María del Carmen Enríquez Gálvez

Tutor: MSc Ricardo Pereira Nodarse.

Santo Domingo

2010

"Año del 52 Aniversario del Triunfo de la Revolución"

Agradecimientos

- ❖ A mi tutor por toda la ayuda dada en la investigación.
- ❖ A mis compañeros de trabajo que me brindaron su ayuda de una forma incondicional.
- ❖ A mi hermana, mis hijos y mi esposo por su paciencia, comprensión y ser mi soporte emocional para terminar el camino a recorrer durante la maestría.
- ❖ A la Revolución por haberme dado esta bella oportunidad.

Resumen

La necesidad de una Educación Ambiental para conservar la vida en nuestro planeta es altamente necesaria y constituye una responsabilidad de los educadores. Se diagnosticó a través de métodos empíricos un grupo de estudiantes que reciben la asignatura de Matemática en primer semestre de Facultad Obrera Campesina (FOC) en el Centro de educación de Adultos (CEA) "David Díaz Guadarrama" y se constató insuficiencias en los conocimientos, hábitos, habilidades y valores que le permitieran reflexionar sobre su proceder respecto al Medio Ambiente manifestando una conciencia responsable; por lo que se elaboró, evaluó y aplicó, un Folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente desde la asignatura de Matemática, el cual se confeccionó sobre la base de la creación de ejercicios vinculados con la problemática aprovechándose la posibilidad que brindan los contenidos y los diferentes documentos orientados por el Ministerio de Educación para el tratamiento del tema. El Folleto de ejercicios permitió prepararlos y que fueran protagonistas en la adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y valores para abordar el tema de Medio Ambiente desde diversos tópicos que son objetivos de evaluación en la asignatura contribuyendo a dar respuesta a una de las necesidades para la supervivencia del hombre.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: “ Fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el problema ”	
1.1. Algunos antecedentes históricos sobre Medio Ambiente.	9
1.2. Educación de Adultos y la necesidad de educar en una actitud ambiental responsable en los jóvenes.	14
1.3. Fundamentos psico-pedagógicos para el proceso de aprendizaje en la asignatura Matemática.	19
CAPÍTULO 2: “ Modelación teórico práctica de la propuesta ”	
2.1. Diagnóstico y determinación de necesidades.	26
2.2. El folleto como resultado científico. Concepciones teóricas y metodológicas.	36
2.3. Aplicación de la Propuesta y análisis de los resultados.	50
2.4. Validación del Folleto de Ejercicios propuesto.	57
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	

Introducción

“Este planeta tiene miles de millones de años, y vivió este planeta miles de millones de años sin nosotros, la especie humana; es decir, no le hacemos falta para que él exista. Ahora, nosotros sin la Tierra no vivimos.....”¹.

Las exigencias del desarrollo hacen necesario que cada día se busquen y experimenten nuevas formas de impartir la docencia, teniendo como eje del proceso de enseñanza aprendizaje al sujeto que aprende, procurando que el aprendizaje sea significativo para él y le propicie una educación que le dé un especial valor a los aspectos éticos y morales, teniendo como base cuatro pilares fundamentales: “Aprender a conocer, aprender a actuar, aprender a vivir juntos y aprender a ser”²

A todos llega la información acerca de los problemas ambientales que amenazan la estabilidad y el funcionamiento normal del planeta. En este sentido surgen algunas interrogantes: ¿Qué ha ocurrido?, ¿Estamos aún a tiempo de evitar una crisis general de la biosfera?, ¿Existe algún modo de revertir esta situación?, ¿Qué papel desempeñan los educadores y las escuelas en la conservación y protección, en toda su dimensión, del Medio Ambiente?

En la actualidad, la cuestión ambiental se identifica como una de las más importantes preocupaciones de la humanidad. El auge que ha tomado esta temática en los últimos años se relaciona con la intensificación de numerosos problemas que afectan a la sociedad, tomando magnitudes cada vez más preocupantes. Según rigurosos estudios científicos hay claras evidencias de que la situación ambiental se ha tornado precaria; y por primera vez en la historia, el ser humano tiene la posibilidad de destruir el planeta.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, se adentró en

¹ Periódico Granma No 299, Ed. Única, Discurso pronunciado por Hugo Chávez Frías, presidente de la Republica Bolivariana de Venezuela en la Cumbre Climática de las Naciones Unidas, en Copenhague el 16 de diciembre de 2009, p.3.

² J. Delors: *La educación encierra un tesoro.*

las relegadas interdependencias entre lo social y lo ambiental, revelando la extrema inequidad que caracteriza al mundo de hoy.

En la actualidad la humanidad se enfrenta a una verdadera crisis ambiental y la gravedad del problema se manifiesta en su carácter global y en sus inciertas repercusiones.

“Los países desarrollados deberían establecer compromisos vinculantes, claros y concretos en la disminución sustancial de sus emisiones y asumir obligaciones de asistencia financiera y tecnológica a los países pobres”.³

En la Cumbre Climática de las Naciones Unidas, en Copenhague, Dinamarca, entre el 7 y el 18 de diciembre de 2009 quedó plasmada esta realidad al emitirse un proyecto de declaración donde se omiten compromisos concretos como parte del cumplimiento de las obligaciones contraídas por los países desarrollados bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático limitándose a la idea de que los países desarrollados participen en una llamada movilización de recursos que pueden ser públicos o privados, bilaterales o multilaterales o provenir, incluso de fuentes alternativas, imponiendo sus intereses mediante dicho documento y evadiendo cualquier compromiso concreto.

“Aquí está en debate si vamos a vivir o si vamos a morir, aquí estamos debatiendo si vamos a salvar vidas o vamos a matar.”⁴

En Cuba, la preocupación por el Medio Ambiente, así como la toma de conciencia del problema, se ha reflejado de modo que el Estado, conjuntamente con las instituciones científicas, han elaborado el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo; adecuación cubana al documento de la Agenda 21 acordado en Río de Janeiro en 1992. En el mismo se establece que la Isla presta especial atención a la protección del Medio Ambiente en el contexto de una política de desarrollo consagrada en la obra de la Revolución desde enero de 1959 como expresión de

³ Tabloide Especial N° 1, Año 2010, Discurso pronunciado por Hugo Chávez Frías, presidente de la Republica Bolivariana de Venezuela, en la Cumbre Climática de las Naciones Unidas, en Copenhague, el 16 de diciembre de 2009.

⁴ Tabloide Especial N° 1, Año 2010, Discurso pronunciado por Evo Morales Ayma, presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, en la Cumbre Climática de las Naciones Unidas, en Copenhague, el 18 de diciembre de 2009.

lo cual, en el artículo 27 de la Constitución de la República se refrenda el deber del Estado en la protección del Medio Ambiente y los recursos naturales de la nación. La ley # 81 sobre Medio Ambiente, dictada en 1997, tiene como objetivo establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para asegurar la gestión ambiental del estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el entorno y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país.

“Nuestro deber es exigir la verdad. La población de todos los países tiene derecho a conocer los factores que originan el cambio climático y cuáles son las posibilidades actuales de la ciencia para revertir la tendencia, si aún se dispone realmente de ellas”⁵

El sistema educativo cubano por su amplitud e impacto social se presenta como la vía más ideal para lograr la concientización de la sociedad en el grave riesgo que se cierne sobre los habitantes del planeta. Mediante la educación se busca la formación de seres activos en la solución de los problemas, se demandan cambios de pensamiento y de conducta, se intenta formar hombres y mujeres diferentes en cuanto a su relación con el medio natural en que desarrollan su vida.

Si se toma en cuenta que la Enseñanza de Adultos constituye un pilar fundamental para la elevación del nivel cultural de los trabajadores, amas de casas y jóvenes desvinculados laboralmente, entre otros. El conocimiento en el tema ambiental de los estudiantes de la (FOC) que reciben la asignatura Matemática en el (CEA) “David Díaz Guadarrama”, del municipio de Santo Domingo, se hace un imperativo dada las insuficiencias demostradas en las diferentes evaluaciones realizadas, así como en la autopreparación que realizan para ese fin.

En las visitas de Ayuda Metodológica y de Inspección a la escuela por parte de las diferentes instancias, se ha constatado que existe falta de conocimiento en los estudiantes sobre Medio Ambiente: sistema conceptual, elementos causales, efectos y manifestaciones del problema; no se le da salida al tema a través de las

⁵ Castro Ruz, Fidel. Una especie en peligro de de extinción, Septiembre 21 de 2009. Tabloide Especial, Pág. 3

clases de Matemática por parte de los docentes que imparten la asignatura. Los instrumentos aplicados a estudiantes, permitieron corroborar las fallas e insuficiencias que sobre el tema existen. Falta sistematicidad en la planificación de actividades que eleven los conocimientos de los estudiantes acerca de la temática, por lo que no se logra la aspiración de que se trabajen los ejes transversales en las diferentes asignaturas del currículo de estudio. No existe por parte de los estudiantes un conocimiento amplio de los datos estadísticos que corroboran el deterioro progresivo del Medio Ambiente, las clases planificadas no tienen en cuenta las necesidades cognitivas de los estudiantes con respecto al tema, existe baja calidad en las evaluaciones aplicadas relacionadas con el tema que demuestran que los resultados obtenidos están por debajo del nivel deseado.

El tema objeto de investigación es coherente con proyectos ramales, territoriales, provinciales, municipales y con la línea de investigación de la Maestría en Ciencias de la Educación, es por ello que está inscripto en el banco de problemas a investigar y se inserta en la línea No 7: Educación de Adultos.

Los elementos antes descritos permiten declarar como:

Problema científico. ¿Cómo contribuir a elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura de Matemática?

Objeto de investigación: Conocimiento del Medio Ambiente.

Campo de acción: Conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz” desde la asignatura Matemática

Objetivo general: Elaborar un folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura de Matemática.

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el conocimiento del Medio Ambiente como objetivo de la educación cubana?
2. ¿Qué necesidades presentan los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz” en el conocimiento del Medio Ambiente?

3. ¿Qué características debe reunir un folleto para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura de Matemática?
4. ¿Qué valoración ofrecen los evaluadores externos acerca del folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura Matemática?
5. ¿Cuál es el resultado de la aplicación del folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura Matemática?

Tareas científicas:

1. Determinación de los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el conocimiento del Medio Ambiente como objetivo de la educación cubana.
2. Diagnóstico de las necesidades que presentan los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, en el conocimiento del Medio Ambiente.
3. Elaboración de un folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura Matemática.
4. Valoración de la calidad y pertinencia de la propuesta elaborada según criterio de evaluadores externos.
5. Evaluación de la efectividad de la aplicación del folleto en la práctica educativa a partir del pre-experimento.

La concepción metodológica de la investigación se fundamenta en la dialéctica materialista como método general, que se expresa en la utilización de la práctica como criterio de validez del mismo; el proceso investigativo estuvo conformado por la combinación de métodos de investigación educativa que obedecen a los teóricos, empíricos y matemáticos.

1. Del nivel teórico

Histórico-lógico: Se utilizó para establecer la evolución del tema en el decursar histórico y que permita actualizarlo desde su génesis hasta la crisis actual.

Permitió la sistematización de las principales ideas alrededor de la problemática que se aborda, en la detección de la situación problemática y los factores influyentes que posibilitaron precisar el problema científico a resolver, así como los procedimientos lógicos a seguir durante toda la investigación.

Analítico-Sintético: Se aplicó durante todo el trabajo para el análisis teórico y metodológico operacionalizados en la variable, con el propósito de inferir sobre el tema y arribar a conclusiones.

Inductivo-Deductivo: Permite seleccionar acumular y realizar un análisis de la información obtenida además de verificar y comprobar las concepciones teóricas.

2. Del nivel empírico:

Prueba Pedagógica: Se realizó para comprobar si los estudiantes demuestran dominio en los conocimientos sobre el cuidado y conservación del Medio Ambiente.

Análisis de documentos: Para obtener información sobre las indicaciones y orientaciones metodológicas establecidas, verificar la inclusión en documentos rectores y metodológicos la atención a objetivos y contenidos para el trabajo con el Medio Ambiente en la asignatura de Matemática del primer semestre de FOC.

Encuesta a estudiantes: Constatar el nivel de preparación que tienen los estudiantes para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.

Entrevista a profesores: Constatar el nivel de preparación que poseen los profesores para trabajar los ejercicios vinculados con la temática medioambiental con sus estudiantes.

Análisis del producto de la actividad: Con el propósito de verificar las actividades planificadas y ejecutadas por los estudiantes, relacionadas con el tema.

La observación: Se llevó a cabo en dos etapas. En la primera relacionada con la determinación de necesidades, con el objetivo de constatar el dominio del contenido y tratamiento metodológico que se da al integrar estos contenidos en el desarrollo de la clase, y la segunda como mecanismo de control para observar cómo se pone de manifiesto la preparación recibida a través del folleto.

Experimento: En su modalidad de pre - experimento pedagógico de tipo sucesional proyectado, con la introducción del folleto para la transformación del estado inicial de la muestra seleccionada.

Criterio de evaluadores externos: Permitió valorar la pertinencia y efectividad del folleto de ejercicios propuesto.

3. Métodos matemáticos y/o estadísticos.

Análisis porcentual: Se utiliza en la muestra de investigación para realizar un análisis detallado en por ciento de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados.

Estadística descriptiva: Para representar la información obtenida mediante gráficas de barras y tablas, que permitan efectuar comparaciones y valoraciones.

En la investigación efectuada se considera como:

Variable independiente: Folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente desde la asignatura de Matemática

Variable dependiente: El conocimiento del Medio Ambiente.

Población.

De una población de 80 estudiantes del nivel de FOC del CEA “David Díaz” del municipio de Santo Domingo, se toma una muestra de 28 estudiantes atendiendo al criterio muestral no probabilístico intencional, porque la autora forma parte del colectivo pedagógico e imparte la asignatura de Matemática, de ellos 13 son hembras y 15 varones con edades entre 20 y 45 años, con procedencia amas de casa y trabajadores que presentan dificultades en el valor responsabilidad ya que no realizan actividades de estudio independiente consciente, son impuntuales, asisten irregularmente y muestran desconocimiento por la problemática medioambiental.

Respecto a su intelecto hay que destacar que el 60% aprende con dificultad y el 40% necesitan diferentes niveles de ayuda para poder comprender el contenido, razonarlo, aplicarlo, inferir y crear. Sus mayores carencias están originadas por la incomprensión de órdenes y el razonamiento de problemas con determinado grado de dificultad y determinadas exigencias.

La **novedad científica** radica en que se elabora un folleto de ejercicios cuyo objetivo cardinal es el conocimiento que deben tener los estudiantes de la Educación de Adultos en el tema de Medio Ambiente a través de la asignatura de Matemática, lo que incidiría en la calidad del proceso docente educativo y en el cumplimiento de uno de los objetivos educativos del programa de Matemática para este nivel. Después de realizar la revisión bibliográfica de las fuentes consultadas se constata que este folleto constituye algo muy novedoso pues hasta el momento no se conoce por la autora otro relacionado con el tema propuesto y aunque mucho se habla del cuidado y protección del Medio Ambiente no siempre se trabaja desde las asignaturas priorizadas esta problemática.

El **aporte práctico** del folleto radica en la elaboración de ejercicios que sirven para elevar el conocimiento de los estudiantes en el tema de Medio Ambiente, toma en cuenta las unidades del programa de Matemática que se imparte en el primer semestre de Facultad Obrera Campesina y sugiere ejercicios que propician las funciones motivadoras y estimulan el estudio y la búsqueda de nuevos conocimientos.

La investigación consta de una introducción, dos capítulos; el número I se dedica a la fundamentación teórica acerca del tema de investigación, el capítulo II se dedica a la modelación teórico práctica de la propuesta, el diagnóstico y determinación de necesidades, la fundamentación, su aplicación y validación. Contiene además las Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos, que contribuyen a una mejor comprensión de los aspectos abordados así como los aspectos conclusivos de la investigación.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROBLEMA.

1.1 Algunos antecedentes históricos sobre Medio Ambiente.

“Los Hombres y La Tierra compartimos una herencia común. Nosotros y nuestros gobernantes somos los custodios de esta herencia. Cada uno y toda la humanidad deberían comprender que la más mínima depredación mutila, destruye y conduce a pérdidas irreversibles. Cada forma de desarrollo debe respetar la singularidad de esta herencia”. En tales términos, prudentes e inspirados, se expresa la “Carta de los derechos de la Tierra”, documento que emanara de una Conferencia Internacional sobre el tema celebrada en 1991⁶.

La especie humana es parte de la naturaleza y la vida depende del funcionamiento ininterrumpido de los sistemas naturales que son fuente de energía y de materias nutritivas.

La civilización tiene sus raíces en la naturaleza, que moldeó la cultura humana e influyó en todas las obras artísticas y científicas, y de que la vida en armonía con la naturaleza ofrece al hombre posibilidades óptimas para desarrollar su capacidad creativa, descansar y ocupar su tiempo libre. El hombre, por sus actos o las consecuencias de éstos, dispone de los medios para transformar a la naturaleza y agotar sus recursos y, por ello, debe reconocer cabalmente la urgencia que reviste mantener el equilibrio, la calidad de la naturaleza y conservar los recursos naturales.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el Medio Ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población, mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados.

El rápido avance tecnológico producido tras la edad media culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra.

⁶“El Hombre, la Tierra y sus Derechos” Dr. Clark, Ismael. Fuente: Letra con Filo (Cubarte)

Cuando los clásicos del marxismo elaboraron la teoría de la clase obrera en el siglo XIX; ya estaba en su apogeo la Revolución Industrial. A partir de entonces las relaciones del hombre con el Medio Ambiente se harían más precarias, el propio desarrollo de este sistema se basó, entre otras cosas, por la mayor utilización de las materias primas que estaban en la naturaleza, fundamentalmente en las regiones del planeta donde el colonialismo se había entronizado. Ya para ese entonces la explotación desmedida de los recursos naturales en países de Asia, África y América Latina y el Caribe habían creado notables consecuencias en algunos ecosistemas como es el caso de las regiones mineras de Potosí y Guanajuato. En su obra "El capital" Carlos Marx señalaba que "El descubrimiento de los yacimientos de oro y plata de América, la cruzada de exterminio, esclavización y sepultamiento en las minas de la población aborígen, el comienzo de la conquista y el saqueo de las Indias Orientales, la conversión del continente africano en cazadero de esclavos negros: son todos hechos que señalan los albores de la era de producción capitalista."⁷

En "La ideología alemana"⁸, los fundadores del Socialismo Científico hacen referencia a la evolución del hombre a través de su propio desarrollo. Ellos reflejan como el ser humano se diferencia de los animales cuando comienza a producir sus medios de vida produciendo indirectamente su vida material. En la medida que el hombre satisface sus necesidades materiales, siempre crecientes, la producción de bienes y servicios se incrementa, siendo esto proporcional al incremento de la explotación insostenida de los recursos naturales y la degradación del Medio Ambiente.

Los problemas que afectan en la actualidad al Medio Ambiente son cada vez más graves y causan preocupación a toda la humanidad, por lo que es necesario adoptar medidas e iniciativas inmediatas, tanto nacionales como internacionales dirigidas a su solución. Los beneficios duraderos que se pueden obtener de la naturaleza dependen de la protección de los procesos ecológicos y los sistemas esenciales para la supervivencia y de la diversidad de las formas de vida, las

⁷ C. Marx. El Capital Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1973, p. 688.

⁸ Marx y Federico Engels, La Ideología Alemana, Editora Política. La Habana, 1979.

cuales quedan en peligro cuando el hombre procede a una explotación excesiva o destruye los hábitats naturales.

Hoy, la demanda sin precedentes, el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico someten al Medio Ambiente a un declive cada vez más acelerado en la calidad de este y en su capacidad para sustentar la vida.

“Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo”.⁹

Cuba como parte en riesgo del deterioro real de la teoría, hizo suya las acciones que se debían acometer para contrarrestar sus problemas territoriales y para ello tomó como referencia las reflexiones de Fidel cuando planteó que “debemos pensar globalmente, pero actuar localmente”¹⁰ y determinó los siguientes problemas medioambientales:

- ❖ Contaminación de las aguas marinas y terrestres que afectaron la pesca, la agricultura, el turismo, entre otros sectores, los ecosistemas y la calidad de vida en general.
- ❖ Deforestación que perjudicó a los suelos, cuencas hidrográficas, la calidad de los ecosistemas montañosos, costeros y otros.
- ❖ La degradación de los suelos (erosión, drenaje, salinidad, acidez, compactación, entre otros), esto afectó grandes extensiones de superficie agrícola del país, base fundamental de la actividad económica.
- ❖ Pérdida de la diversidad biológica, implicó afectaciones a los recursos naturales del país y la calidad de vida de las futuras generaciones.

Los problemas determinados tuvieron su origen en gran medida por las formas inapropiadas en que por varios siglos fueron explotados los recursos naturales, las limitaciones e insuficiencias con que Cuba enfrentó el proceso de industrialización, la inadecuada técnica agropecuaria, las limitaciones económicas como país tercermundista, agravados por el bloqueo imperialista. Además el

⁹ Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado en Río de Janeiro en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y desarrollo, el 12 de junio de 1992.

¹⁰ Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado. Periódico Granma, martes 5 de junio de 1990, p. 3.

desarrollo vertiginoso de programas económicos no siempre contó con la prioridad necesaria para la solución adecuada respecto al tratamiento de residuales.

Se hace oportuno analizar conceptualizaciones de Medio Ambiente dados por diferentes autores:

Según Bilbao A. y otros en la Conferencia de Desarrollo, Pobreza y Medio Ambiente plantean que: "... el Medio Ambiente es algo maravilloso que todos los seres humanos deberíamos respetar, proteger y valorar". Es el conjunto de todas las cosas vivas que nos rodean. De éste obtendremos agua, comida, combustible y materias primas que sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente. Al abusar o hacer mal uso de los recursos naturales que se obtienen del Medio Ambiente, lo ponemos en peligro y lo agotamos. El aire y el agua están contaminándose, los bosques están desapareciendo, debido a los incendios y la explotación excesiva y los animales se van extinguiendo por el exceso de la caza y de la pesca"¹¹

Carlos M. López Cabrera plantea que: "El Medio Ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico – cultural, lo creado por la humanidad, la gran importancia de las relaciones sociales y la cultura"¹²

En el libro El ahorro de energía: la esperanza del futuro se planteó que "el Medio Ambiente es un sistema de elementos abióticos, bióticos y sociales con los que interactúa el hombre. A la vez que se adapta a este, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. Debe concebirse en su totalidad, formando parte de él, lo natural y lo construido, lo personal y lo colectivo, lo tecnológico o ecológico, lo estético u otros"¹³

¹¹ Bilbao, A y otros. Desarrollo, pobreza y Medio Ambiente. Editorial Talasa. Madrid, España, 1994. (Obra divulgativa sobre el desequilibrio entre países ricos y pobres), p. 15.

¹² López Cabrera, Carlos M. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Editorial Academia 2001, p. 5.

¹³ Soberats López, Yolanda y otros. El Ahorro de Energía la Esperanza del Futuro. Para Maestros: Segundo Ciclo de la Educación Primaria y Especial, Editora Política, La Habana, 2001, p. 12.

Posteriormente se han dado otras definiciones como las que refiere M. Roque en el 2001 en su conferencia sobre tendencias del pensamiento ambiental contemporáneo. Se define como “un conjunto de elementos físico-químico, ecosistemas naturales o sociales en el que el hombre individual y socialmente se desarrolla, en un proceso de interacción que atiende al desarrollo de actividades humanas, a la preservación de los recursos naturales y de las características esenciales del entorno, dentro de patrones de calidad de vida definidas.”¹⁴

El gobierno cubano definió el Medio Ambiente en el año 1981 mediante la ley 6938 del 31 de agosto de ese año “... como un conjunto de condiciones, leyes, influencias e interacciones de orden físico, químicos y biológicos que permiten, protegen y rigen la vida en el planeta en todas sus formas”¹⁵

Por su parte en México se define como “...el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados”¹⁶

El CITMA lo define como “un sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”¹⁷.

La autora considera que el concepto dado por el CITMA reúne todos los componentes esenciales formadores y transformadores del medio ambiente por lo cual se afilia al mismo ya que se parte primeramente de sus componentes como un todo y se incluye lo que en materia de acciones puede tomar el hombre para lograr la educación ambiental.

Los impactos ambientales negativos y los resultados de la investigación científica, han llevado al incremento de las preocupaciones y la búsqueda de soluciones, así

¹⁴ M. Roque, La educación ambiental en Cuba, conferencia impartida en el V curso de superación de jefes de grupos multidisciplinarios de educación ambiental de los Institutos Superiores Pedagógicos, Pinar del Río, Cuba 1997.

¹⁵ Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley 81 del Medio Ambiente, Ciudad de La Habana, Julio, 1987.

¹⁶ Dennise Freitas Soares De Moraes, tesis de Maestría en Ciencias, con especialidad en Manejo de Medio Ambiente Integrado, Pimadi, México, 1995.

¹⁷ CITMA: Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana, 1997.

como la comprensión de integrar el componente ambiental al desarrollo económico y social y alcanzar equidad en el uso del Medio Ambiente.

“Si se quiere salvar a la humanidad de esa autodestrucción, hay que distribuir mejor las riquezas y tecnologías disponibles en el planeta”.¹⁸El análisis de lo anteriormente expuesto dan la medida de la histórica situación de la depredación del hombre para con su Medio Ambiente, evidenciándose que Cuba también está expuesta a estos serios problemas que atentan contra la supervivencia humana por lo que el gobierno revolucionario ha dictado leyes para salvaguardar el Medio Ambiente como:

La Ley número 33, del 10 de enero de 1981, Ley de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, en su Artículo 4 dispone: "La protección del Medio Ambiente y el uso racional de los recursos naturales es responsabilidad del Estado, la sociedad y el individuo, los que tienen la obligación de mantenerlos en condiciones óptimas, con el fin de posibilitar la vida en un ambiente adecuado para el pleno desarrollo de sus actividades", y en su Artículo 5 establece: "El Medio Ambiente y los recursos naturales son patrimonio común de la sociedad y constituyen interés fundamental de la nación, por lo que su atención integral tiene carácter obligatorio".¹⁹

1.2 Educación de Adultos y la necesidad de educar en una actitud ambiental responsable en los jóvenes.

El medio escolar adquiere una extraordinaria importancia para la consecución de objetivos y valores morales y humanos en general.

Por tanto, se debe educar a los estudiantes para que conozcan y respeten la herencia cultural de los pueblos valorando las diferencias que pueden existir con

¹⁸ Tabloide Especial N° 1, Año 2010, Discurso pronunciado por el compañero Fidel Castro Ruz el 12 de junio de 1992.

¹⁹ Gaceta Oficial De La República De Cuba edición Extraordinaria, La Habana, 18 De Enero De 1990 Año LXXXVII Número 1.

otras culturas, también para desarrollar las capacidades y recursos necesarios para enfrentarse a lo que les depara el futuro.

El sistema nacional de educación establece otras temáticas que se deben abordar en las instituciones educacionales, a través del trabajo docente y extradocentes, los cuales se definen como ejes transversales.

En este sentido los temas o ejes transversales desempeñan un papel fundamental como contenidos culturales relevantes valiosos, necesarios para la vida y la convivencia que configuran de manera especial un modelo de ciudadano que demanda cada sociedad, a través de una educación de valores que permitan a los estudiantes sensibilizarlos y asumir posiciones correctas ante los problemas de manera que los enjuicien críticamente y actúen con un compromiso libre.

La educación a través de la historia se concibe como un medio excelente para lograr el perfeccionamiento humano. Mediante la educación se busca la formación de seres activos en la solución de los problemas, se demandan cambios de pensamiento y de conducta, se intenta formar hombres y mujeres diferentes.

En la época actual, la educación también representa una alternativa ante la realidad ambiental, porque se considera que si no se educa oportunamente a la población acerca del peligro que representa continuar deteriorando el ambiente, en poco tiempo se estarán enfrentando situaciones más dolorosas que pongan en riesgo la preservación de múltiples formas de vida, entre ellas, la humana.

La educación de adultos en el mundo tiene sus inicios en el siglo XVI con los primeros intentos organizados conscientemente de acciones educativas a los jóvenes y adultos. Hasta donde se ha investigado, es en América donde primero aparecen manifestaciones organizadas de la Educación de Jóvenes y Adultos (EDJA). Ya desde el año 1529 se funda la primera escuela para la educación de adultos en lo que sería el Virreinato de la Nueva España. En Europa sería Francia (1866) donde se funda el primero de estos centros.

Estos primeros intentos organizados de la Educación de Adultos aparecen como consecuencia de la agudización de la lucha de clases, entre las masas populares contra la nobleza feudal y la iglesia y tienen su punto culminante en la Revolución Francesa a fines del siglo XVIII.

Paulatinamente fueron ocurriendo a nivel mundial diferentes acciones por países, principalmente por la necesidad de preparar a la mano de obra, con una finalidad eminentemente utilitaria (estrategia de desarrollo) pero con una finalidad política evitando así los estallidos sociales de los sectores populares.

Se conoce que en Cuba, a principios del siglo XIX, el Obispo Espada, representante del sector ilustrado de la sociedad colonial, hizo algunos intentos por introducir la Educación de Adultos en los principales centros urbanos de la Isla, cuestión que aún no ha sido estudiada con profundidad por la Historia.

En este siglo la burguesía, empeñada en llevar adelante los avances técnicos de la Revolución Industrial a costa del sudor de los trabajadores, hizo muy poco por educar a los adultos iletrados, y menos aún de inculcarles el cuidado de la naturaleza en una época en que se expandía la lucha de los principales países capitalistas por el dominio de las materias primas de las regiones menos desarrolladas. No es hasta después de la Segunda Guerra Mundial en que, surgida la Organización de Naciones Unidas (ONU), se toma en cuenta este problema y se comienza a considerar como un grave problema para el desarrollo de las naciones.

Bajo el auspicio de la UNESCO se reconsidera la Educación en general, como principal estrategia para el desarrollo, y en particular la Educación de Jóvenes y Adultos, que atiende al segmento laboral activo. La celebración de Conferencias Internacionales de Educación de Adultos y otros eventos colaterales se erigen en espacios de debate internacional sobre posiciones teórico-prácticas que permitan trazar estrategias, planificar y organizar acciones educativas en esta dirección.

Derivado de los análisis realizados la autora considera que la Educación de Adultos ha transitado por diferentes momentos de desarrollo hasta llegar a definirla como necesaria para el desarrollo de las distintas sociedades y que tiene sus sustentos pedagógicos para cumplir su misión.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los factores externos de este sector como son el trabajo, los hijos, la familia, los intereses personales, entre otros, buscando alternativas viables para elevar la cultura de estas personas. En Cuba la práctica educacional de jóvenes y adultos (tomando como base el momento de

declaración de Territorio libre de analfabetismo en 1961) ha contribuido al desarrollo del país, y a la elevación de la calidad de vida de los ciudadanos, en tanto el gobierno revolucionario ha garantizado en todos estos años, incluso en el periodo especial, que se mantuvieran las ofertas educativas para este segmento de la población.

Existen aspectos de esta educación que tienen gran importancia para el desarrollo de la misma como son los factores externos y la diversidad poblacional que accede a diversos escenarios y disímiles alternativas, de lo anteriormente planteado se presenta la siguiente tabla resumen:

Escenarios	Contenido	Participantes
-Zonas rurales (llanos y montañas)	-Alfabetización y educación básica.	-Pobladores de la comunidad.
-Zonas urbanas, suburbanas y marginales.	-Alfabetización bilingüe y multicultural.	-Trabajadores del sector empresarial, agrícola o particulares, técnicos, artesanos, etc.
-Comunidades.	-Temas sobre salud, vivienda, nutrición, interculturalidad, trabajo.	-Campesinos.
-Microempresas.	-Fomentos para el desarrollo rural, de género, la maternidad.	-Militares.
-Centros educativos.	-Formación técnica y profesional.	-Personas Jóvenes y adultas subescolarizadas.
-Cooperativas.	-Atención a las personas con VIH –SIDA.	-Promotores culturales, de salud.
-Industrias, fábricas.	-Conservación del Medio Ambiente, entre otros.	-Adultos mayores
-Familia.		-Desempleados.
-Centros hospitalarios.		-Animadores, facilitadores, personas vinculadas a la EDJA.

Educar es una necesidad para la construcción o reconstrucción de una personalidad sana y sobre todo para aquellos que con una experiencia de vida no siempre reconfortante, se reincorporan a alternativas educativas.

La Encarta 2008 define: "Educación de adultos, todo programa de aprendizaje organizado y desarrollado para atender las necesidades educativas de los adultos. Normalmente, los adultos necesitan compatibilizar el estudio con otras responsabilidades familiares y laborales, a la vez que aportan una gran diversidad de experiencias a sus estudios y estudian voluntariamente. La educación de adultos es un término inclusivo que cubre todo tipo de educación y actividades de formación para adultos —formal e informal—, ya se ofrezca en escuelas, colegios, universidades, organizaciones voluntarias, industria o servicios públicos"²⁰

La educación de adultos adopta diversas formas según los lugares, dependiendo de los tiempos, como reflejo de las variadas funciones sociales otorgadas al aprendizaje adulto, y los diferentes grupos que tienen acceso a esas oportunidades.

La vida de las personas que acceden a la EDJA es una infinita red de relaciones que asimilan la experiencia histórico-social acumulada por la humanidad, de su entorno en particular, y aportan a esta toda su riqueza espiritual individual, en las relaciones sociales e interpersonales que se establecen dentro de este proceso.

De ahí que unas de las grandes preocupaciones de la alta dirección del Estado sea encauzar el destino de estos jóvenes a través de la incorporación de ellos a la sociedad, en correspondencia con las necesidades e intereses de esta, mediante el fortalecimiento de los valores humanos universales; la honestidad, la responsabilidad, solidaridad, amor al estudio, la Patria, y por supuesto a la naturaleza.

En el primer semestre de FOC se logra la consolidación de las habilidades instrumentales básicas y en general de los hábitos y capacidades que permiten a los adultos un mejor desenvolvimiento en la vida laboral y social, además de

²⁰ Microsoft ® Encarta ® 2008. © 1993--2007 Microsoft Corporation. Educación de Adultos.

ofrecer una visión panorámica del mundo, lo que contribuye a la formación de la concepción científica.

Los alumnos que ingresan en el CEA han estado desvinculados del estudio durante un determinado período de tiempo más o menos largo y pueden proceder de la Educación Obrera y Campesina (EOC), Escuelas de Oficios, Exámenes Libres, entre otras. Por lo planteado anteriormente hay que tener presente las características de cada uno de ellos con el objetivo de lograr un trabajo diferenciado que le permita crear hábitos y habilidades que aporten a su desarrollo integral como ser social e individual, acorde a los adelantos científico-técnicos de estos tiempos y a los intereses de los principios revolucionarios y socialistas.

La autora considera que los estudiantes requieren de una adecuada preparación para afrontar las diferentes materias y que puede ser la Matemática una asignatura que contribuya de forma eficaz a lograr los objetivos de este tipo de educación, a la vez que ayude a crear en toda nuestra sociedad, una cultura ambientalista dentro de los propósitos de la Cultura General Integral que aspira el país.

1.3 Fundamentos psico-pedagógicos para el proceso de aprendizaje en la asignatura Matemática.

Para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana es necesario indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigostky (1896-1934) en el campo de la educación.

En cuanto a la concepción del aprendizaje Vigostky concibe gran importancia a la relación entre este y el desarrollo, planteando dos niveles evolutivos. Este psicólogo se ha basado en el concepto de zona de desarrollo próximo, que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a lo que se denomina “zona de desarrollo próximo” y la define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo

potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

En el análisis de la bibliografía más actualizada relacionada con el proceso docente – educativo se realizan consideraciones relacionadas con las categorías de enseñanza y aprendizaje desarrolladoras. A continuación se valoran algunas de estas definiciones:

La doctora Doris Castellanos (1999) en una concepción amplia se refiere a educación desarrolladora y la asume como aquella "... que conduce al desarrollo, que va delante del mismo, guiando, orientando, estimulando, 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 los aprendizajes desarrolladores"²¹. Se refiere en general a características que tiene la educación a partir de los fundamentos histórico-cultural que es eminentemente desarrolladora en sentido general.

Por su parte Zilberstein (1997) se refiere de igual modo, en un sentido más estrecho y también más particular "... aquella que centra su atención en la dirección científica de la actividad práctica, cognoscitiva y valorativa de los estudiantes, que propicia la independencia cognoscitiva y la apropiación de contenidos de enseñanza mediante procesos de socialización y comunicación, que contribuya a la formación de un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al alumno operar con la esencia, establecer los nexos, las relaciones y aplicar el contenido a la práctica social que conlleva a la valoración personal y social de lo que se estudia así como al desarrollo de estrategias metacognitivas y que contribuya a la formación de acciones de orientación, planificación, valoración y control, cumpliendo de esta forma funciones instructivas, educativas y desarrolladoras"²².

²¹ Castellanos, D. Educación, aprendizaje y desarrollo, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. 2001.

²² Sivestre, M. y Zilberstein, J. ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? Ediciones CEIDE, México D.F., 2000

Como se puede apreciar, esta última posición es mucho más precisa en cuanto a las características propias que tiene esta enseñanza, pero ahora desde el punto de vista del alumno y se denomina aprendizaje escolar desarrollador, se caracteriza como: "... una de las formas del proceso de apropiación de la experiencia histórico social de la humanidad, expresada en el contenido de enseñanza que se propone que el alumno participe activa, consciente y reflexivamente con la dirección del profesor en la apropiación de conocimientos y habilidades, así como procedimientos para actuar en interacción y comunicación con los otros y así favorecer la formación de valores, sentimientos y normas de conducta".²³

El concepto contemporáneo de aprendizaje humano es definido desde una perspectiva semántica, como aprender es la condición más importante para la vida humana y representa también uno de los más complejos fenómenos de nuestra existencia, a través del cual cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene una naturaleza multiforme, diversa. "Pensemos un momento – dice al respecto el psicólogo humanista Aliport (1968) - en las muchas clases de aprendizaje que tienen lugar en el curso de la vida..."²⁴.

Para el desarrollo del trabajo en la práctica escolar se asume como definición, la siguiente:

Aprendizaje: 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.²⁵

El proceso de aprendizaje debe convertirse en el centro de atención, a partir del cual se proyecte el proceso pedagógico, lo que significa entre otras cosas utilizar

²³ Castellanos, D. Educación, aprendizaje y desarrollo, Intitulo Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. 2001.

²⁴ ¿Qué son los estilos de aprendizaje?, www.galeon.com/aprenderaaprender/vak/queson.htm.

²⁵ Rubinstein, S. L. Citado por Wolfgang Zillmer en Complementos de Metodología de la Enseñanza de la Matemática. p. 93.

lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas docentes, donde se supone, extraer del mismo, de su preparación científica todos los elementos que permitan estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera tal que como alumno tenga el papel protagónico en la búsqueda del conocimiento, se mantenga interesado y disfrute de forma positiva con todas las acciones que desarrolla, lo que puede contribuir a perfeccionar el proceso de asimilación de conocimiento. Sí asumimos el aprendizaje como actividad conciente que realizan los alumnos, los componentes cognitivos y afectivos tienen que estar íntimamente relacionados, por tanto, el enfoque histórico-cultural de Vigostky contextualizado en la pedagogía cubana nos ofrece una concepción teórico-metodológica con una base dialéctico-materialista para dirigir la actividad del aprendizaje desarrollador.

El enfoque histórico-cultural se le adjudica gran importancia a la actividad conjunta, a la relación profesor – alumno de cooperación entre ellos y entre los alumnos, el profesor no impone sus criterios, este orienta y guía al estudiante con el objetivo de desarrollar sus potencialidades y convertir en realidad las de su zona de desarrollo próximo.

En el campo de la enseñanza de la matemática para jóvenes y adultos el maestro enseña promoviendo la zona de desarrollo próximo, el proceso de instrucción en la asignatura Matemática para la enseñanza de algunos contenidos (problemas medioambientales) en sus inicios debe crear actividades docentes, por donde transiten los estudiantes para aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución. El profesor debe diseñar las tareas a aplicar y ser sensible a los avances progresivos del estudiante, por lo que la enseñanza adecuadamente organizada debe conducir a crear zonas de Desarrollo Próximo.

La Matemática es una ciencia necesaria para médicos, biólogos, filósofos, obreros calificados, técnicos medios y de nivel superior, así como para cualquier ser social. La ciencia de la Matemática incluye dos aspectos con características propias, pero muy interrelacionadas entre sí. Uno es el estudio del vínculo que existe entre objetos o números de objetos y hechos reales y por otra parte se utiliza para

obtener conclusiones lógicas no necesariamente unidas a objetos materiales, pero que tienen una gran importancia en el desarrollo de conocimientos que permitan obtener resultados concretos en la práctica diaria.

Actualmente para su enseñanza, comprensión y utilización, esta disciplina está dividida en varias ramas: aritmética, álgebra, geometría, análisis, etc.

La Matemática como asignatura priorizada tiene como objeto fundamental elevar la calidad del aprendizaje, desarrollar habilidades y contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos.

Para lograr el desarrollo del pensamiento lógico en los alumnos debe dedicarse su atención a los procesos lógicos del pensamiento y trabajar, explícitamente, para lograr que los alumnos se apropien de ellos.

Como sabemos, el pensamiento es el reflejo activo en la conciencia del hombre del mundo objetivo y se llama formas lógicas del pensamiento a las estructuras de determinadas combinaciones de pensamientos. Estas formas son: conceptos, juicios y razonamientos.

El proceso enseñanza aprendizaje no es exclusivo de Cuba, traspasa nuestras fronteras, a través del intercambio con profesores de otras latitudes y que han cumplido misiones en otros lugares del mundo, se ha constatado que este constituye un problema a nivel mundial el influir en lo cognoscitivo de las nuevas generaciones con fundamentos de la sociedad misma.

Las autoridades educacionales han expresado su preocupación por mejorar la calidad educativa en todas las enseñanzas y es el sentir generalizado de expertos y educadores la constatación permanente de la distancia, cada vez mayor, entre lo que la educación se propone como resultado final y lo que la sociedad espera de los ciudadanos que se incorporan a la vida productiva.

Adicionalmente, de estos estudios se han obtenido otras dos conclusiones importantes: que los aprendizajes matemáticos constituyen un pilar básico para la formación de bachilleres y que existe la necesidad de modificar aspectos centrales de la enseñanza de la Matemática para relacionarlos con las demandas del mundo laboral.

Como ciencia ha repercutido en la vida de los hombres, por su importancia para el desarrollo del pensamiento contribuye al logro de reflexiones, independencia cognoscitiva y a la elevación del nivel creativo, además promueve el desarrollo de las capacidades mentales, de normas de conducta y las cualidades del carácter. Con razón muchos científicos y pensadores han destacado su importancia en todas las ramas del saber humano, así se citan las palabras de Carlos Marx cuando afirmaba: "La ciencia alcanza su perfección cuando comienza a utilizar la matemática".²⁶

La autora considera que en el campo educativo, su uso ha permitido hacer análisis científicos más eficaces al dotar la información de elementos cuantitativos y su representación.

En el presente trabajo se proponen actividades concebidas para que el estudiante adquiera los conocimientos a partir de su papel protagónico en la consulta de distintas fuentes de información y puedan desarrollar hábitos, habilidades y valores para una mejor comprensión de los problemas medioambientales que afectan el planeta con una manifestación concreta en nuestro país y por tanto motivarlos a convertirse en elementos activos en la protección y conservación del Medio Ambiente en su localidad.

La estructuración del contenido de la enseñanza de la Matemática de primer semestre de FOC está determinada por la ampliación de los conocimientos por semestres.

La calidad de estos conocimientos acerca de los tópicos a tratar tiene gran influencia en la efectividad del trabajo de estos contenidos en la resolución de ejercicios que trabajen la temática medioambiental.

Es de gran importancia la utilización del material auxiliar, donde el estudiante puede interactuar de forma práctica con el mismo y por tanto el aprendizaje será más rápido, efectivo y duradero.

²⁶ Marx, C. citado por: Sánchez Fernández C. Problemas Filosóficos y Ciencias. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana. 1985. p. 188.

Según el diagnóstico de necesidades, el cual se constató en pruebas pedagógicas, análisis de evaluaciones sistemáticas y la propia observación del proceso se ha llegado a la conclusión que hay necesidad de elaborar un folleto de ejercicios organizados a partir del diagnóstico individual y grupal y fundamentado teóricamente desde la teoría histórico cultural de Vigostky.

Se asume el aprendizaje desarrollador para la materialización de este folleto de ejercicios ya que el mismo es consecuente con dicha teoría.

Este enfoque corresponde al aprendizaje como aquel que garantice en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el autoperfeccionamiento constante, su autonomía y autodeterminación su interconexión con los necesarios procesos de socialización compromiso y responsabilidad social.

En esencia es esta fundamentación la que sustenta el folleto de ejercicios. Para la elaboración del mismo se tuvo en cuenta elaborar ejercicios que trabajen los problemas medioambientales desde cada uno de los tópicos. En el marco de un sistema de influencias concentradas esencialmente en las clases de consolidación y tareas debidamente concebidas y orientadas.

A tales efectos se concibe que el folleto se corresponda con las exigencias de la concepción metodológica propuesta, lo cual contribuye a que el educando trace una estrategia para la búsqueda de los elementos que deberá aprender, así como que adquiera conciencia de cómo hacerlo. Adquirir la estrategia e interiorizarla le facilitará el autocontrol y la regulación de su aprendizaje.

Este constituye una forma de actuar para el alumno, que le permite de manera sencilla enfrentarse a los problemas medioambientales del mundo actual, de modo tal que pueda comprobar su utilidad, habituarse mediante el entrenamiento sistemático a actuar y pensar, cumpliendo exigencias del trabajo independiente que le aseguren un mínimo de éxito.

CAPÍTULO II: MODELACIÓN TEÓRICO PRÁCTICA DE LA PROPUESTA.

2.1 Diagnóstico y Determinación de Necesidades.

Actualmente se concibe el diagnóstico como un principio pedagógico, un procedimiento científico en función de la labor educativa y de preparación de los docentes, tiene un carácter esencialmente preventivo, dinámico y sistemático, es preciso valorar no solo el estado actual del momento en que se realiza, sino de manera permanente estar alerta en la evolución que va teniendo, cualquier problema tratado a tiempo puede desaparecer o tener una evolución más favorable. El diagnóstico es un proceso de estudio integral y multifacético, que revela todas las relaciones esenciales del objeto de estudio.

Teniendo en cuenta estos postulados se realiza el presente diagnóstico.

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionó una muestra de 28 estudiantes atendiendo al criterio muestral no probabilístico intencional, porque la investigadora forma parte del colectivo pedagógico e imparte la asignatura de Matemática, de ellos 13 son hembras y 15 varones con edades comprendidas entre 20 y 45 años, la procedencia social predominante es amas de casa y trabajadores, que presentan dificultades en el valor responsabilidad ya que no realizan actividades de estudio independiente consciente, son impuntuales, asisten irregularmente y muestran desconocimiento de la problemática medioambiental. Con respecto a su intelecto hay que destacar que el 60% aprende con dificultad y el 40% necesitan la aplicación de niveles de ayuda para poder comprender el contenido, razonarlo, aplicarlo, inferir y crear. Sus mayores carencias están originadas por la incomprensión de órdenes y el razonamiento de problemas con determinado grado de dificultad y determinadas exigencias.

Durante esta etapa de la investigación se aplicaron un grupo de métodos del nivel empírico, que a través de los instrumentos elaborados permitieron realizar la constatación de los resultados obtenidos, así como profundizar en la situación problemática, los métodos y procedimientos del diagnóstico utilizado se basan en las concepciones teóricas referidas en el primer capítulo.

Para determinar las necesidades de los alumnos se partió del establecimiento de las variables del problema científico en cuestión.

Las variables dependiente e independiente se encuentran estrechamente relacionadas, de tal forma que las transformaciones que se pretenden realizar en la variable dependiente dependerán de la influencia que sobre ella ejerza la variable independiente.

A efecto de esta investigación se asume como concepto de variable dependiente.

Variable dependiente: Conocimiento del Medio Ambiente.

Conceptualización:

El Medio Ambiente es definido por el CITMA como un sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

Para elevar el conocimiento del Medio Ambiente, según la autora, es de vital importancia su cuidado y protección por lo que es imprescindible el tratamiento de esta temática a través de un proceso permanente, sistemático y planificado, encaminado a la asimilación de los elementos básicos y los procedimientos para su tratamiento teniendo presente la interdisciplinariedad desde la asignatura de Matemática. Considerando entre los elementos básicos los conceptos, las condiciones y la importancia de esta labor en la clase respondiendo al trabajo de determinación de necesidades realizada en la investigación.

Variable independiente. Folleto de ejercicios para elevar el conocimiento en Medio Ambiente desde la asignatura de Matemática.

El folleto es un conjunto de ejercicios que dan cumplimiento a las necesidades detectadas por la autora sobre la muestra seleccionada. Los mismos contemplan ejercicios que trabajan los problemas medioambientales desde cada uno de los tópicos, dirigidos a garantizar la preparación del alumno.

Operacionalización de la variable dependiente:

Para el diagnóstico se declaran las siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensión 1: Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.

Indicadores:

1. Reconocer los conceptos y propiedades esenciales
2. Identificar los conceptos y propiedades esenciales

Dimensión 2: Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales.

Indicadores:

1. Habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos.
2. Habilidad para aplicar conceptos a una situación dada.

Dimensión 3: Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

Indicadores:

1. Elaborar problemas a partir de situaciones dadas.
2. Actitud asumida ante la protección del Medio Ambiente.

Para evaluar las dimensiones e indicadores que se establecieron, se utilizó los niveles que se expresan en las escalas de alto (A), medio (M), bajo (B).

Escala valorativa para evaluar los diferentes indicadores de la **dimensión 1.**

Indicador 1

A-Reconocen los conceptos y propiedades esenciales.

M- Reconocen algunos conceptos y propiedades esenciales.

B-No reconoce los conceptos y propiedades esenciales.

Indicador 2

A- Identifican los conceptos y propiedades esenciales.

M- Identifican los conceptos, pero no sus propiedades esenciales.

B- No identifican los conceptos y propiedades esenciales.

Escala valorativa para evaluar la **dimensión 1.**

A. Reconocen e identifican los conceptos y propiedades esenciales.

M- Reconocen e identifican los conceptos, pero no utilizan sus propiedades esenciales.

B-No reconoce e identifican los conceptos y propiedades esenciales.

Escala valorativa para evaluar los diferentes indicadores de la **dimensión 2.**

Indicador 1

A- Poseen habilidades para resolver independientemente ejercicios con textos.

M- Poseen habilidades para resolver ejercicios con textos pero con algunos niveles de ayuda.

B- No posee habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos.

Indicador 2

A- Poseen habilidades para aplicar conceptos a situaciones dadas.

M- Poseen habilidades para aplicar conceptos en algunas situaciones dadas.

B- No poseen habilidades para aplicar conceptos en las situaciones dadas.

Escala valorativa para evaluar la **dimensión 2.**

A- Posee habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos y aplicar conceptos a situaciones dadas.

M- Posee habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos y aplicar conceptos pero no en todas las situaciones dadas.

B- No posee habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos y aplicar conceptos a situaciones dadas.

Escala valorativa para evaluar los diferentes indicadores de la **dimensión 3.**

Indicador 1

A- Poseen habilidades para elaborar problemas a partir de situaciones dadas.

M- Poseen habilidades para resolver problemas a partir de situaciones dadas pero con algunos niveles de ayuda.

B- No posee habilidad para resolver problemas a partir de situaciones dadas.

Indicador 2

A- Mantiene una actitud responsable en la realización de las actividades.

M- Mantiene una actitud responsable en la realización de algunas actividades.

B- No mantiene una actitud responsable en la realización de las actividades.

Escala valorativa para evaluar la **dimensión 3.**

A- Poseen habilidades para identificar las vías de solución del problema, elaboran otros y mantienen conductas positivas en la realización de las actividades.

M- Identifican al menos una vía de solución, solo elaboran cuando la situación planteada es muy sencilla y mantienen conductas positivas en la realización de las actividades.

B- No posee habilidad para identificar las vías de solución del problema, ni elaborar otros, aunque pueden mantener en algunos casos conductas positivas en la realización de las actividades.

Se puede considerar la variable en un **nivel alto** cuando:

Reconocen e identifican los conceptos y propiedades esenciales, poseen habilidades para resolver independientemente ejercicios con textos, han desarrollado habilidades para aplicar conceptos a situaciones dadas, mantiene una actitud responsable en la realización de las actividades, desarrollando convicciones en el cuidado y protección del Medio Ambiente.

Nivel medio

Reconocen e identifican los conceptos, pero no utilizan sus propiedades esenciales.

Posee habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos y aplican conceptos, pero no en todas las situaciones dadas. Identifican al menos una vía de solución, son capaces de elaborar cuando la situación planteada es sencilla, mantienen conductas positivas en la realización de las actividades y han desarrollado algunas convicciones en el cuidado y protección del Medio Ambiente.

Nivel Bajo

No reconocen e identifican los conceptos y propiedades esenciales, no poseen habilidades para resolver independientemente ejercicios con textos y aplicar conceptos a situaciones dadas, teniendo insuficiencias en el desarrollo de habilidades para identificar las vías de solución del problema, ni elaboraran otros, aunque pueden mantener en algunos casos conductas positivas en la realización de las actividades, les falta en algunas ocasiones interés por el cuidado y protección del Medio Ambiente.

A partir de la utilización de diferentes métodos empíricos como: prueba pedagógica, observación a clases, análisis de los documentos, encuestas y entrevistas, se determinaron las necesidades.

La prueba pedagógica constituyó uno de los instrumentos más significativos de la investigación. A través de las mismas se pudo constatar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el cuidado y conservación del Medio Ambiente (**anexo 1**).

De los 28 estudiantes de la muestra; 4 definieron el concepto de Medio Ambiente para un 14.2%. Solo 3 de ellos supieron determinar correctamente las causas y consecuencias de los problemas medioambientales; para un 10.7%. El 100% considera importante la Educación Ambiental para las generaciones venideras y la supervivencia del hombre, pero solo dan dos argumentos del por qué. 71.4% de la muestra restringe la acción de protección del Medio Ambiente a la actividad de limpieza y el 100% no sabe elaborar una problemática donde le de salida al Medio Ambiente.

Mediante los resultados obtenidos con la aplicación de este instrumento se puede inferir que los estudiantes presentan insuficiencias en los conocimientos básicos del Medio Ambiente, por lo que demuestran tener carencia de una conducta responsable sobre su cuidado y protección.

La encuesta a estudiantes (**Anexo 2**): Se realizó teniendo presente la composición del grupo. Se obtuvo los siguientes resultados:

Todos desean ser encuestados. Solo 5 trabajan en tareas extraclases con ejercicios vinculados con Medio Ambiente para un 17.9%. 10 vinculados con Física; para un 35.7% y el resto con ejercicios vinculados con Matemática; para un 46.4%.

27 estudiantes para el 96.4% alegan no sentirse preparados para resolver ejercicios vinculados con la problemática medioambiental y 1 a veces; para un 3.5%. No fueron capaces de mencionar los documentos que norman el cuidado y la protección del Medio Ambiente; para un 0%. 16 de los encuestados; para 57.1% alegan que la temática no se aborda en ninguna otra clase que no sea Geografía; 12 que algunas veces lo trabajan en asignaturas como Física para el 42.9%; el 100% explica en que asignatura pero ninguno sabe explicar cuándo y cómo.

Entrevista a profesores (**Anexo 3**): Se procedió a entrevistar a 6 profesores que imparten las diferentes asignaturas en el semestre, los cuales tienen experiencia en la enseñanza, son responsables ante el aprendizaje de los estudiantes. Se realizó con el objetivo de constatar el nivel de preparación que poseen para trabajar los ejercicios vinculados con la temática medioambiental. En la misma se pudo constatar: 4 (66,6%) no han impartido en otras ocasiones la asignatura Matemática en el primer semestre; 5 (83,3%) manifiestan que el principal problema del grupo radica en las ausencias reiteradas y la poca atención y mostrando desconocimiento total de los conceptos, medidas y modos de actuación hacia el cuidado y protección del Medio Ambiente, 4(66,6%) plantean que los estudiantes logran mayor comprensión en las actividades prácticas vinculadas con la temática medioambiental; 5 (83,3%) declaran que no le han dado una salida permanente dentro de las clases o en tareas extraclases y tienen pocos conocimientos para trabajar la temática a través de la asignatura de Matemática, 3(50%) no utilizan de forma sistemática la autopreparación para profundizar en el tema objeto de investigación; 6 (100%) consideran que es de gran importancia abordar en sus clases la temática para la preparación de los alumnos.

Con la aplicación del instrumento se puede resumir como conclusión parcial que aunque los profesores reconocen la importancia de trabajar la temática a través de la asignatura Matemática, no cuentan con un folleto de ejercicios graduados por niveles de desempeño, dirigido a desarrollar en los estudiantes convicciones en el cuidado y protección del Medio Ambiente.

La observación es un método empírico esencial para la investigación científica que permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos en sus condiciones naturales y a partir de los objetivos previamente establecidos. Se procedió a realizar la observación de 9 clases con el objetivo de observar el tratamiento que se le da al Medio Ambiente en la asignatura Matemática. Guía de observación (**Anexo 4**):

En 9 (100%) de las clases observadas, se trabajan con los objetivos y contenidos del programa, en 6(66,6) la motivación fue pobre no se establecieron nexos entre

lo conocido y lo nuevo por conocer, no se vinculan los contenidos con la temática objeto de investigación. En 7 (77,7), no se hace énfasis en el qué, para qué, por qué, cómo y bajo qué condiciones van a aprender, antes de la ejecución de las tareas docentes. En las 9(100%) de las clases visitadas no se aprecia un tratamiento adecuado de la temática ambiental a través de ejes temáticos, propiciando la transversalidad de los programas. En 5 (55,5) los ejercicios planteados son de un nivel reproductivo por lo que se limita la comprensión de los estudiantes; en 8 (88.8%.) de las clases no se utilizan medios de enseñanza para elevar el conocimiento de los estudiantes sobre el Medio Ambiente,

En 7(77.7%), no se orientan tareas para el estudio independiente relacionados con la temática objeto de investigación, precisando las fuentes bibliográficas que deben utilizar, qué tareas docentes y ejercicios tendrá que resolver, en qué momento se le va a evaluar.

Con la aplicación de este instrumento se evidencia que es insuficiente el tratamiento que se le da al desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes del primer semestre de FOC a través de la asignatura de Matemática, ya que no se cuenta con los medios de enseñanzas necesarios, para el tratamiento de esta temática.

Análisis de documentos rectores, normativos y metodológicos (**Anexo 5**): Se realizó para verificar si se incluyen precisiones metodológicas para la atención a objetivos y contenidos para el trabajo con el Medio Ambiente, así como sugerencias metodológicas para abordarlos en el primer semestre de FOC en los Centros de Educación de Adultos.

Para ello se hizo el estudio de:

- Programa de Matemática del primer semestre de FOC. (Objetivos y contenidos)
- Orientaciones Metodológicas del primer semestre de FOC.
- Documento de Ejes Transversales.
- Estrategia Nacional Ambiental y de la provincia de Villa Clara.
- Folleto de Matemática del curso de superación integral para jóvenes.

El Programa y las Orientaciones Metodológicas de la asignatura de Matemática para el primer semestre de FOC en la Educación de Adulto establecen como

propósito contribuir al fortalecimiento de la concepción científica del mundo, elevar el nivel cultural, así como la preparación necesaria que debe poseer el hombre contemporáneo para afrontar los complejos problemas del desarrollo científico-técnico con una verdadera conciencia ambientalista. Aunque no se dan sugerencias metodológicas específicas para darle salida a la temática en el proceso docente educativo.

En el documento de Ejes Transversales se norma el carácter interdisciplinario de la Educación Ambiental el cual debe ser incluido en todo el desarrollo del proceso docente-educativo y a todos los niveles garantizando la formación de actitudes y aptitudes desde el punto de vista ambientalista.

La Estrategia Nacional Ambiental y de la provincia de Villa Clara plantean los principios en los que se basa el quehacer ambiental nacional y de la provincia, caracterizando los problemas ambientales. Propone las vías e instrumentos para su prevención, solución o minimización con vistas a mejorar la protección del Medio Ambiente y el uso racional de los recursos naturales en aras de alcanzar las metas de un desarrollo económico social sostenible, pero no se le da salida en los programas de la asignatura.

En el folleto de Matemática del curso de superación integral para jóvenes aparecen ejercicios matemáticos graduados por niveles de desempeño, aunque no están contextualizados con el medio social donde se desarrollan los estudiantes y no propician la adquisición de conocimientos relacionados con el Medio Ambiente que estimulen conductas positivas en su cuidado y protección.

Posteriormente se procedió a la revisión de libretas. Guía para la revisión de libretas **(Anexo 6)**.

De las 18 libretas revisadas solo 6 se revisan sistemáticamente para el 33,3%; 2 a veces para el 11,1% y el resto nunca para el 55,6%; las actividades propuestas no responden a la temática objeto de investigación y solo se trabaja con los ejercicios que aparecen propuestos en los periolibros y libros de textos del programa; en 2 libretas que representa el 11,1% solo se dejan actividades diferenciadas para el estudio independiente, las mismas no contribuyen a

desarrollar en los estudiantes una actitud positiva al cuidado y protección del Medio Ambiente.

Regularidades evidenciadas en la etapa de constatación del problema.

La aplicación de diferentes métodos e instrumentos de investigación facilitan inferir las siguientes regularidades en la etapa de constatación del problema:

A continuación se exponen los resultados generales derivados del análisis:

De los 28 estudiantes de la muestra seleccionada, en la **dimensión 1 (Anexo 10)**, indicador 1, ninguno alcanzó el nivel alto para el 0%, alcanzaron 7 el nivel medio para un 25%, los 21 restantes se ubicaron en el nivel bajo para un 75%. En el indicador 2, ninguno se encuentran en el nivel alto para un 0%, 3 en el nivel medio para un 10.7%, y en el nivel bajo se ubican 25 estudiantes para un 89.3%.

En la **dimensión 2 (Anexo 10)**; en el indicador 1 dirigido a la habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos ninguno se ubicó en el nivel alto; para un 0%, 1 en el nivel medio; para un 3.6% y 27 en el nivel bajo para un 96.4%. En el indicador 2 dirigido a la habilidad para aplicar conceptos a una situación dada, el 0% se encuentra en el nivel alto, el 10.6% en el nivel medio y 25 que representa el 89.3% en el nivel bajo.

En la **dimensión 3 (Anexo 10)** Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente y el indicador elaborar problemas a partir de situaciones dadas ninguno se ubicó en el nivel alto para un 0%, 0 en el nivel medio, para un 0% y 28 en el nivel bajo para un 100% y en la actitud asumida en la realización de actividades 3 se ubicaron en nivel medio para el 10.6% y 25 en nivel bajo para el 89.3%.

De la muestra utilizada, 21 se ubican en un nivel bajo de conocimientos; para un 75%; 7 en el nivel medio, para el 25% y ninguno puede considerarse en un nivel alto para un 0%.

De este análisis se infiere que la variable dependiente está afectada, ya que se ubican en nivel alto el 0% de los estudiantes, en nivel medio 7 para un 25% y 21 en nivel bajo para el 75%.

Infiriéndose las siguientes regularidades:

- Solamente se utilizan los ejercicios que aparecen en el Libro de Texto del grado y los periolibros.
- No se ha concientizado por los docentes, la importancia del trabajo con la temática para el cuidado y protección del Medio Ambiente en los estudiantes.
- No existe interés por algunos estudiantes de la muestra seleccionada por las clases de Matemática, a la que docentes, directivos y funcionarios no le han buscado vías, alternativas o variantes que contribuyan a eliminar las barreras que impiden que fluya normalmente el trabajo.
- Falta protagonismo de los estudiantes en las clases, originado fundamentalmente por la no asignación de tareas variadas, reflexivas, complejas que lleven al análisis y a la búsqueda independiente del conocimiento.
- Limitado desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes con respecto a la temática abordada.
- Insuficientes actividades en el libro de texto encaminadas al trabajo con el cuidado y protección del Medio Ambiente.
- El trabajo con ejercicios vinculados con la temática no se realiza de forma sistemática durante todo el curso, solo se trabaja en algunas tareas extradocentes y muy pocas docentes.
- No existe preparación de los alumnos para enfrentar aptitudes negativas por el cuidado y protección del Medio Ambiente.

2.2 El folleto como resultado científico. Concepciones teóricas y metodológicas.

Por siglos ha predominado en las aulas una enseñanza tradicional en la que el maestro ha sido el centro del proceso de enseñanza, desempeñando el rol de transmisor de información y sujeto del proceso de enseñanza, ya que piensa y refiere de forma acabada los conocimientos sin dar la posibilidad para que el estudiante elabore y trabaje mentalmente.

La evaluación es una categoría del proceso de enseñanza aprendizaje muy importante, a la cual se le atribuyen las funciones siguientes: instructiva, educativa, de diagnóstico y de control o retroalimentación.

En la actualidad se considera la evaluación sustentada en dos principios fundamentales: el principio de la sistematización y el del carácter objetivo. Se insiste en que la evaluación debe realizarse regularmente dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje y que no solo evalúa conocimientos, habilidades y hábitos sino también que está dirigida a las normas de conducta y procesos formativos, por lo cual se plantea la necesidad de una evaluación que permita analizar la formación integral de la personalidad del estudiante.

Por otra parte, su carácter objetivo exige la eliminación de todo criterio subjetivo en este proceso evaluativo. A este criterio se adscribe la autora por considerarlo abarcador y profundo, lo cual tuvo en cuenta en la selección de ejercicios para elaborar el folleto.

La información acopiada a través de los instrumentos aplicados en la etapa de constatación del problema, fue valiosa para el diseño del mismo, encaminados a facilitar en los estudiantes de primer semestre el conocimiento sobre Medio Ambiente en los tópicos que se imanten en las clases de Matemática, dada la importancia que tiene en estos momentos el cuidado y conservación del mismo.

El folleto de ejercicios se elabora a partir de la necesidad de los estudiantes para consolidar los conocimientos con ejercicios de carácter reflexivo y desarrollador en dependencia del diagnóstico individual, vinculados a problemas actuales relacionados con el Medio Ambiente, limitante que se aprecia en los libros de textos, de ahí su novedad científica, respondiendo a los objetivos del programa de estudio vigente.

El folleto elaborado tiene un total de 20 ejercicios. Este se elabora con el propósito de capacitar a los estudiantes para la solución de ejercicios vinculados a la temática medioambiental, con un mayor nivel de razonamiento, reflexión y desarrollo de sus potencialidades.

El concepto es definido desde una perspectiva semántica según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, en su 22. edición, como: **folleto**. (Del it. foglietto). M. Obra impresa, no periódica, de reducido número de hojas.

Según el Diccionario Ilustrado de La Lengua Española Aristos, significa: obra impresa de poca extensión.

Folleto: Según Aristos. pág. 282 Obra impresa de poca extensión. Entre sus sinónimos más usuales se registran: Librillo, cuaderno, revista, monografía, folletín, tesis, ensayo, etc.

En el libro Capacitación para Bibliotecarias Escolares, precisa: Otras disposiciones consideran **folleto** a las publicaciones de menos de 100 páginas, otros lo consideran como tal si cuenta con menos de 200 páginas, todo lo cual responde a un criterio convencional.

La más importante característica física del folleto es que, debido a su poco grosor y a su ligera encuadernación no puede sostenerse en pie por sí solo en los estantes como un libro.

Desde el punto de vista de su contenido los folletos pueden dividirse en dos ramas:

- Folletos de valor permanente.
- Folletos de valor efímeros.

Los de valor permanente: son los escritos literarios, históricos, geográficos, políticos, jurídicos, científicos, artísticos, entre otros, de valor semejante a cualquier libro por muy amplio que sea.

Los de valor efímeros son aquellas publicaciones de pocas páginas que dado el tema o finalidad nos da ideas que pronto han de pasar de actualidad: catálogos, comerciales y los anuncios.

A continuación se precisan los contenidos fundamentales que deben dominar los estudiantes de primer semestre de FOC en los tópicos desglosados por niveles de desempeño.

Para su elaboración se tuvo en cuenta en el **dominio numérico** los saberes y saber hacer relacionados con los contenidos a tratar. En el **dominio variacional** lo

relacionado con sucesiones numéricas y en el **dominio tratamiento de la información** lo relacionado con la interpretación de problemas e informaciones.

La elaboración de los ítems se realiza teniendo en cuenta, entre otros aspectos los objetivos de la educación, los del grado, los niveles del desempeño cognitivo que se declaran en el sistema educativo cubano para la medición del aprendizaje en Matemática. Se tuvo en cuenta que respondan a principios pedagógicos del carácter científico ya que refleja la realidad que presenta la ciencia contemporánea a partir del objetivo esencial de la escuela socialista, la adquisición de una concepción científica del mundo. También con otras ciencias y su interrelación, se utiliza el método de la enseñanza problémica.

El principio de sistematización, fue elaborado a partir de la regla que plantea ir de lo simple a lo complejo y de lo conocido a lo desconocido, se tuvo en cuenta el nivel de dificultad de los mismos para que los estudiantes pudieran transitar por cada uno de los niveles cognitivos. De esta forma el estudiante se apropia consecuentemente de los contenidos que ofrece la asignatura, de una manera lógica y aprovechando conocimientos anteriores.

Son asequibles, responden a las características individuales de los estudiantes y a las peculiaridades del grupo lo que no significa que se afecte el nivel y el rigor de los ejercicios.

Cumple además con el principio de solidez de los conocimientos: su esencia, aplicado al folleto, radica en que van dirigidos a una lucha sistemática y enérgica contra el olvido, como un proceso psíquico normal. Son ejercicios que se repiten y complejizados cada vez más, donde tengan que aplicar conocimientos anteriores y así lograr que los mismos perduren. Los estudiantes con la solución de cada uno sistematizan, ejercitan, amplían y revisan regularmente los contenidos que el docente le imparte, estimulando el razonamiento y evitando la repetición mecánica de la información.

Se pone de manifiesto el principio relación intermateria por su gran importancia para la enseñanza y la educación, ya que en las distintas asignaturas deben estudiarse los fenómenos de la vida natural y social, reflejando las mismas relaciones que se encuentran en la realidad objetiva.

El desarrollo de una misma capacidad puede y debe lograrse mediante el trabajo en diferentes asignaturas y los ejercicios responden a conocimientos, habilidades y capacidades que se adquieren tanto en la matemática como en otras asignaturas.

Los ejercicios que conforman la propuesta facilitan:

- La sistematización de habilidades matemáticas: leer, escribir, comparar, entre otras.
- Fortalecer el desarrollo de la comunicación, mediante procesos interactivos: alumno – alumno, alumno – profesor, profesor – alumno.
- Activar las capacidades de la inteligencia: memórica, analítica, interpretativa, creativa y evaluativa.
- Cumplir con los objetivos del grado y nivel.
- Establecer la relación pensamiento – lenguaje – realidad.
- Desarrollar procesos deductivos e inductivos.
- Transformar modos de actuación.
- Crear situaciones problémicas.
- Fortalecer relaciones ínter materias.
- Promover el desarrollo de habilidades generales de carácter docente.

Por consiguiente, sus características estimulan a los estudiantes en motivos e intereses para el establecimiento de relaciones útiles entre ellos, de forma tal que se logre, la motivación por resolverlo y la utilización de herramientas que los capacitan para el aprendizaje continuo. También contribuyen las órdenes que se dan a la aplicación de conocimientos que poseen a nuevas situaciones y los procesos que intervienen en su solución hacen más factible la asimilación de los contenidos de las restantes materias.

Los estudiantes de Primer Semestre de FOC deben saber:

En el tópic Numeración:

Leer, escribir, transferir a diferentes formas de notación, comparación, ordenación y presentación en la recta numérica de números reales, así como identificación de

propiedades y limitaciones de los dominios numéricos y de las relaciones entre ellos. Cálculo incluyendo radicación y estimación de los cálculos. Aplicación de todos los contenidos anteriores a la resolución de problemas.

En el tópico Magnitudes:

Aplicación de la estimación y conversión de magnitudes del Sistema Internacional y otras no convencionales de uso frecuente a la resolución de problemas.

En el tópico Trabajo con Variables:

Realización de las operaciones básicas con polinomios y aplicación del tecnicismo algebraico (incluyendo Regla de Ruffini) y de los conceptos asociados a ecuaciones e inecuaciones algebraicas en $/R$ a ejercicios de determinación del dominio de definición de una ecuación, del conjunto solución, del valor de parámetros, etc. y de fundamentación de proposiciones. Interpretación de informaciones dadas mediante tablas, gráficos y ecuaciones aplicando propiedades de las funciones lineales y cuadráticas. Resolución de problemas que conducen a ecuaciones lineales, cuadráticas y fraccionarias.

En el tópico Geometría:

Aplicación de las propiedades de las figuras y cuerpos elementales, de las relaciones entre sus elementos (incluyendo el Teorema de Pitágoras) y de las fórmulas para la determinación del Perímetro, Área y Volumen de estas figuras y cuerpos a la identificación y fundamentación de relaciones y a la resolución de problemas que requieran determinar cantidades de magnitud.

Propuesta de solución del problema.

El folleto de ejercicios propuesto se corresponde con las necesidades de los estudiantes del grupo muestra aportándole ejercicios variados que trabajan los conceptos fundamentales sobre el conocimiento del Medio Ambiente necesarios para enfrentar la problemática actual.

La autora considera que el folleto propuesto contribuye a la solución del problema planteado pues los ejercicios que conforman la propuesta facilitan:

- El desarrollo de habilidades matemáticas.
- Fortalecen el desarrollo de la comunicación, mediante procesos interactivos: alumno-alumno; alumno –profesor y profesor-alumno.

- Activan las capacidades de la inteligencia: memórica, analítica, interpretativa, creativa y evaluativa.
- Cumplen con las invariantes del semestre.
- Establecen la relación pensamiento-lenguaje-realidad.
- Desarrollan procesos deductivos e inductivos.
- Trasforman modos de actuación.
- Crean situaciones problémicas.
- Promueven el desarrollo de habilidades generales de carácter docente.
- Propician el protagonismo de los alumnos en el proceso de enseñanza – aprendizaje cumpliendo con el carácter humanista de la pedagogía cubana.

Este se aplicará de forma planificada, clasificada y variada para que los alumnos la materialicen en cada etapa del curso y permite lograr su medición a través de la evaluación en el proceso y sobre el proceso.

Folleto de ejercicios para los estudiantes de primer semestre Facultad Obrero Campesina (FOC).

Asignatura: Matemática

Autores: Lic: María Carmen Enríquez Gálvez. Año: 2007

INTRODUCCIÓN

Estudiantes:

Con este folleto, se pone en sus manos ejercicios que pueden ser utilizados como apoyo en el proceso de enseñanza de la Matemática. Contiene ejercicios donde aparecen diferentes situaciones que debes tener en cuenta para tu preparación integral. En las preguntas tienes que investigar datos, vías de solución, argumentar, interpretar, crear y puedes intercambiar con tu profesor o compañero. Resultará un auxiliar para la clase, las tareas extraclases y el trabajo individual, por parejas o por equipos. Tendrán aquí una fuente de ejercicios que les resultarán muy útiles para elevar los conocimientos sobre Medio Ambiente, desarrollar habilidades y aprender con más efectividad. Deben tener en cuenta al resolver cada ejercicio los siguientes pasos:

- Lee detenidamente y analiza las órdenes del ejercicio hasta comprenderlas, antes de intentar resolverlo.
- Busca las palabras más importantes de las órdenes, sino conoces su significado pregúntale a tu profesor o compañero.
- Observa detenidamente los datos que se le ofrecen y qué respuesta debes dar.
- Recuerda los conceptos o procedimientos que has estudiado.
- Haz un plan de solución, coméntalo.
- Analiza si es correcta o no la respuesta dada.
- Intercambia con tus compañeros, de no ser posible pide ayuda a tu profesor.
- Controla lo realizado antes de dar la respuesta.

Después de analizar las indicaciones anteriores, trata de resolver el ejercicio de manera independiente, si tienes dudas anótalas y consulta con algún compañero o con tu profesor para seguir resolviéndolo solo.

Esperamos que este material contribuya a elevar el conocimiento sobre Medio Ambiente, ya que como dijera nuestro Comandante en Jefe “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones de vida: el hombre”.²⁷

Cuida con cariño este folleto, será un buen amigo y te ayudará a ser un buen estudiante.

La autora.

1. Dado el conjunto A formado por los factores bióticos, diga cuál de los siguientes elementos pertenecen a dicho conjunto:

{rana; bacterias; rocas; sol; árbol; viento; fuego; casa; carretera; tractor; hombre}

a) ¿Qué papel juega el hombre en el cuidado y protección del Medio Ambiente?

2. Ángel realiza una limpieza en el patio de su casa y se encuentra un alacrán, 5 latas viejas, 10 botellas vacías, varios ciempiés, bloques partidos, una pila de piedras, trozos de palos.

Él quiere separar estos elementos formando conjuntos bióticos, abióticos y socioeconómicos.

a) ¿Qué elementos pertenecen a cada uno de estos conjuntos?

b) Mencione los elementos que son reciclables y qué haría con ellos.

3. Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique las falsas.

A. ----- Las rocas pertenecen al conjunto de componentes bióticos.

B. ----- El conjunto de las reservas naturales está formado por áreas que poseen especies de flora y fauna representativas y están generalmente cerradas al acceso público, tanto desde el punto de vista económico como turístico.

²⁷Encuentro con las Civilizaciones. Discurso pronunciado en Río de Janeiro en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio ambiente y Desarrollo, 12 de junio de 1992.

C. ----- Medio Ambiente es un conjunto formado por el sistema de componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos.

4. Completa utilizando los símbolos de \in , \notin , \subset , $\not\subset$ de forma tal que se obtenga una proposición verdadera.

- a) Componentes abióticos ----- Medio Ambiente.
- b) Rocas ----- componentes bióticos.
- c) Contaminación ----- Problemas Ambientales.
- d) Ranas ----- factores socioeconómicos.

5. Resuelve, utilizando el diagrama de Venn, el siguiente problema:

En un aula se orientó a los 40 alumnos del grupo que trajeran diferentes tipos de plantas para sembrarlas en el bosque martiano, 30 trajeron cedros, 25 majaguas y 8 no trajeron ni cedros ni majaguas. ¿Cuántos habrá que trajeron solo cedro? ¿Cuántos trajeron solo majagua? ¿Cuántos trajeron las dos plantas? ¿Qué importancia usted le adjudica a la siembra y reforestación de bosques?

6. La extensión territorial de la provincia de Villa Clara es de 840 970 ha. Posee una superficie forestal de 100 124 ha. El 9,6% es de bosques naturales incluyendo manglares en los cayos y litoral y el 1,9% es de plantaciones forestales.

- a) ¿Qué extensión territorial posee la provincia de Villa Clara en km^2 ?
- b) ¿Cuántos km^2 de bosques naturales tiene la provincia?
- c) ¿Cuántas hectáreas están dedicadas a plantaciones forestales?
- d) ¿Cuántos km^2 de superficie posee la provincia de Villa Clara que no están dedicadas a bosques naturales ni a plantaciones forestales?
- e) Mencione algún lugar de tú localidad que se dedique a las plantaciones forestales.
- f) ¿Qué medidas tomarías para su cuidado y conservación?

7. En la flora terrestre villaclareña existen 56 especies y subespecies en peligro de extinción, de ellos 22 son endémicos locales, cuyas poblaciones naturales se localizan fundamentalmente en los biocentros Serpentina de Santa Clara, Motembo, Montes de Jumagua, y alturas del Escambray.

- a) ¿Qué por ciento representan las especies y subespecies endémicas?
- b) ¿Qué medidas usted tomaría para su protección?

8. La superficie agrícola de Cuba es de 6654,5Mha lo que representa el 60,56% del total de sus tierras firmes. La superficie cultivada está ocupada por cultivos permanentes y temporales, dedicándose a los cultivos permanentes 2 396 700 ha.

- a) ¿Qué cantidad de tierras firmes posee Cuba?
- b) ¿Qué cantidad de tierras se dedican a los cultivos temporales?
- c) ¿Qué efectos nocivos se le adjudican a los cultivos permanentes?

9. Los procesos erosivos afectan a 2,5 millones de hectáreas de suelos del país, el alto grado de acidez alcanza alrededor de 3,4 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad afectan alrededor de 1 millón de hectáreas, la compactación incide sobre 2,5 millones de hectáreas, los problemas de drenaje alcanzan 2,7 millones de hectáreas y en total el 60% de la superficie del país se encuentra afectada por estos y otros factores (incluso por más de un factor a la vez) que pueden conducir a los procesos de desertificación.

a) Calcula la cantidad de millones de hectáreas que están afectadas en el país por la degradación de los suelos expuestos anteriormente.

b) ¿Qué degradación es la que más afecta a los suelos del país? ¿Qué por ciento representa del total afectado?

c) ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar que estas degradaciones afecten nuestros suelos?

10. En la provincia de Villa Clara existen 472 asentamientos poblacionales, 67 urbanos y 405 rurales. En ellos se encuentra el 90% de la población.

- a) ¿Qué por ciento representa la población urbana?
- b) ¿Qué por ciento representa la población rural?
- c) Si el servicio de recogida y disposición de desechos sólidos da cobertura al 79% del total de habitantes:
 - ¿Qué medidas tomaría para evitar brotes de plagas?
 - ¿Todos los desechos sólidos serán recuperables?
 - ¿Qué haría desde su vivienda para lograr que los desechos sólidos recuperables se recuperen?

11. La superficie forestal de la provincia de Villa Clara es de 100 124,0 ha. El 9,6% es de bosques naturales, incluyendo manglares en los cayos y litoral y el resto a plantaciones forestales. ¿Qué área se dedica a cada menester?

- ¿Qué importancia tiene para los suelos la repoblación forestal?
- Mencione un área protegida de tu municipio.
- Recopile datos de dicha área y elabore un problema donde le des respuesta a uno de los contenidos abordados en clases.

12. Expresa en notación científica los datos siguientes:

a) La carga contaminante del municipio Santo Domingo es de 4 345,40 toneladas por año.

b) El total anual de precipitaciones en la provincia de Villa Clara es de 1228,4mm.

c) Riego de 93 033ha de tierras cultivables del total de 350 158ha con cultivos.

d) Suelos afectados por erosión 169 716ha, alta acidez 202 763ha, mal drenaje 322 583ha, bajo contenido de materia orgánica 586 381ha.

- Mencione algunas medidas que usted como agente directo puede tomar para disminuir la afectación del Medio Ambiente.
- Elabore un problema matemático con uno o varios de los datos expresados anteriormente.

13. La cantidad de agua en la tierra es aproximadamente de $1386 \cdot 10^5 \text{m}^3$, de ella el 97,5% se encuentra en los océanos y el resto es agua dulce.

- a) ¿Qué cantidad de m^3 de agua se encuentran en los océanos?
- b) ¿Qué cantidad de m^3 es agua dulce?
- c) ¿Qué por ciento representa la cantidad de agua dulce del total?
- d) ¿Qué diferencia existe entre la cantidad de agua de los océanos y la cantidad de agua dulce?
- e) Mencione algunas medidas para el ahorro de las aguas dulces.
- f) ¿Qué medidas tomaría para evitar la contaminación de las aguas?

14. La fauna terrestre de la provincia de Villa Clara registra 28 bioformas en peligro de extinción. Las $\frac{3}{7}$ partes son endémicas locales. Calcula la cantidad de bioformas endémicas locales en peligro de extinción.

- ¿Qué medidas tomaría para evitar la extinción de las mismas? Mencione 5.
- Investigue en la enciclopedia Encarta:

- a) Concepto de bioforma.
- b) Elabora una situación matemática con los datos que allí aparecen.

15. Dos CDR recolectaron durante el presente mes entre ambos 75 Kg. de materia prima. Si el triplo de la cantidad de materia prima recolectada por uno de ellos es igual al duplo de la cantidad recolectada por el otro.

- a) ¿Cuántos kilogramos de materia prima recolectó cada uno?
- b) ¿Cree usted que la recolección de materia prima contribuye a mejorar el ambiente? Argumente.
- c) Exponga tres medidas que se pueden tomar para contribuir al mejoramiento del Medio Ambiente.
- d) Investigue en su CDR y recopile datos sobre la recogida de materia prima, con los mismos elabore una situación matemática.

16. Un vertedero de desechos sólidos de forma rectangular tiene 2,0m más de largo que de ancho. Si cada lado se aumenta en 4,0m entonces su área aumenta en 72m^2 . Calcula la longitud de los lados del vertedero original.

a) ¿Cree usted que todos los desechos sólidos que se vierten benefician el Medio Ambiente? Argumente.

b) Mencione ejemplos de desechos sólidos que pueden ser reciclables.

c) Realice una visita a la Empresa Recuperadora de Materia Prima Municipal y recopile datos relacionados con el tema y elabore un problema matemático.

17. Tres grupos de la CEA “David Díaz” gastaron \$70 en la compra de posturas de árboles para el bosque martiano. El grupo 1 se quedó con 2 posturas, el grupo 2 con 5 y el grupo 3 con 7.

a) ¿Cuánto gastó cada grupo si el reparto se hizo proporcionalmente al dinero que aportó cada uno?

b) ¿Qué beneficios trae al Medio Ambiente la siembra de árboles?

c) Nuestro Comandante en Jefe en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo el 12 de junio de 1992 expresó:

“Los bosques desaparecen, los desiertos se extienden, miles de millones de toneladas de tierra fértil van a parar cada año al mar. Numerosas especies se extinguen. La presión poblacional y la pobreza conducen a esfuerzos desesperados para sobrevivir, aun a costa de la naturaleza.”

- Exponga 3 razones que provocan estas situaciones.

- ¿Por qué nuestro Comandante en Jefe expresa que la supervivencia es a costa de la naturaleza?

18. Un área protegida de forma rectangular tiene 12,6km de ancho y 65dam de largo. En el centro se encuentra un estanque de agua de forma cuadrada que ocupa un área de $38,44\text{km}^2$.

a) Calcula el 75% del área que se dedica a la preservación de las especies.

- b) ¿Cuál es la razón entre el perímetro del estanque y el perímetro del área protegida?
- c) ¿Qué entienden por área protegida?
- d) ¿Qué importancia tienen las mismas?
- e) Mencione un área protegida de su municipio, uno de su provincia y otro del país.

19. Tres grupos de estudiantes realizaron la limpieza y saneamiento de las áreas de la escuela, el grupo 1 limpió y saneó $\frac{1}{3}$ del total del área y el grupo 3 la cuarta parte del resto. ¿Qué grupo limpió y saneó mayor cantidad de área?

- Investiga en el diccionario Grijalbo el significado de la palabra saneamiento. Redacte una oración con dicha palabra.
- ¿Qué importancia usted le adjudica a la limpieza y saneamiento de las áreas verdes?
- ¿Cree usted que de esta forma contribuye al cuidado y protección del Medio Ambiente? Argumente.

20. Con el Período Especial fueron creados en Villa Clara 77 microvertederos vinculados a la recogida de desechos sólidos urbanos con tracción animal. Si al duplo de la cantidad de microvertederos que prestan servicio, se le sustrae 3, entonces la cantidad de vertederos eliminados, excede 3 a dicha diferencia. ¿Qué cantidad de microvertederos se han eliminados?

¿Qué medidas tomarías en tu CDR y centro de trabajo para evitar los microvertederos?

2.3 Aplicación de la propuesta y análisis de los resultados.

Para medir la factibilidad y pertinencia del folleto de ejercicios se sometió a la valoración de Evaluadores Externos. Se solicitó por escrito a través de una guía, que recoge aspectos esenciales que permiten redimensionar o ratificar después de su análisis los señalamientos necesarios con el propósito de recoger avales

confiables sobre el mismo (**Anexo 8**). Este método se aplicó de forma escrita e individual a la muestra de 11 Evaluadores Externos (**Anexo 9**) conformado por profesores de Geografía, Metodólogos Municipales, Director de escuela y funcionarios del MINED, que se caracterizan por tener:

- Un elevado nivel científico y pedagógico.
- Amplios conocimientos y experiencia en el tema objeto de investigación.
- Reconocimiento por su labor profesional.

Como resultado de la valoración se aprecia de forma unánime que los criterios fueron favorables en cuanto a la suficiencia, variedad, científicidad y complejidad de los ejercicios. Consideran que el Folleto tiene gran valor ya que propone un conjunto de ejercicios graduados por niveles de dificultad, que contribuyen a elevar los conocimientos de los estudiantes en los contenidos relacionados con la problemática planteada, está respaldada por principios pedagógicos, psicológicos y el contenido abordado está actualizado y se presenta de una forma original y creativa, de esta forma le da salida a través de las clases de Matemática a una temática de gran trascendencia mundial, cumpliendo con los objetivos de la enseñanza y teniendo en cuenta las características individuales de los alumnos.

Los evaluadores consideran que los ejercicios propuestos favorecerán:

- El fortalecimiento de la comunicación mediante procesos interactivos (Investigador- docente).
- La activación de capacidades de la inteligencia interpretativa, creativa y evaluativa.
- El cumplimiento de los objetivos generales del nivel y las indicaciones del MINED respecto a la Educación Ambiental.
- La transformación de modos de actuación y evaluarlos sistemáticamente.
- El fortalecimiento de las relaciones ínter materias en esta enseñanza.
- Potenciar los ejercicios con la temática de Medio Ambiente, integrando contenido.
- Elevar la motivación hacia el conocimiento del Medio Ambiente.

- Los ejercicios están contextualizados con el medio social donde se desarrollan los estudiantes.
- Abordar explícitamente el tratamiento metodológico de conceptos, definiciones relacionadas con la temática medioambiental y aplicarlos en el proceso pedagógico.

Se toma en consideración los criterios de evaluadores externos y la autora procede a la aplicación del folleto de ejercicios.

A partir de la aplicación del folleto de ejercicio propuesto, se procedió a realizar las coordinaciones pertinentes para su puesta en práctica, ofreciéndole orientaciones a la estructura de dirección del centro acerca de las características y las exigencias de los ejercicios diseñados. Uno de los aspectos incluidos en el intercambio fue dar a conocer la necesidad de trabajar el fortalecimiento de los conocimientos del Medio Ambiente en los estudiantes siendo esta una temática de gran actualidad. Con enfoque cognitivo y comunicativo, adaptado al contexto sociocultural. Así como el análisis de las potencialidades del centro determinado por los elementos recogidos en los diversos instrumentos aplicados y descritos en el capítulo II (diagnóstico de las necesidades).

La puesta en práctica del folleto de ejercicios se desarrolla mediante un proceso dialéctico, dinámico y sistemático, con el mayor ajuste posible a la realidad contextual, esto permite revelar con exactitud y precisión las necesidades diagnosticadas a los estudiantes de la muestra seleccionada.

Los criterios para la selección de la muestra fueron las insuficiencias detectadas en el conocimiento del Medio Ambiente.

Se determinó aplicar el diseño pre experimental dadas las características de la muestra y el tema objeto de investigación. Específicamente se trabaja con el diseño de **pre-test** y **post-test** con los estudiantes del primer semestre del FOC del CEA David Díaz.

El pre experimento se desarrolló durante el curso 2007-2008. Comienza su aplicación en el mes de septiembre, a partir de un pre-test.

Se aplicó además los siguientes métodos investigativos para medir la factibilidad del folleto de ejercicios, el cumplimiento de sus objetivos, el nivel de satisfacción por el fortalecimiento de los conocimientos relacionados con el Medio Ambiente.

- ❖ Prueba Pedagógica.
- ❖ Encuesta a los alumnos.
- ❖ Entrevista a los profesores.
- ❖ Observación a clases.

Análisis de los resultados:

En la prueba pedagógica (**Anexo 7**) en el pos test se obtuvo los siguientes resultados. De los 28 estudiantes; 28 conocen los elementos que conforman el Medio Ambiente para un 100%, determinaron correctamente las causas y consecuencias de los problemas medioambientales a nivel nacional 26; para un 92.9%. El 100 % considera que la educación ambiental contribuye al mejoramiento del Medio Ambiente y el 96.4% proponen al menos dos medidas para la conservación. Todos fueron capaces de mencionar los documentos que rectoran el trabajo con la temática medioambiental; para un 100%. Solo 2 estudiantes no supieron elaborar una actividad para darle salida a la Educación Ambiental; para un 92.9%.

Al evaluar los resultados de la prueba pedagógica se aprecia un avance significativo en el fortalecimiento de los conocimientos del Medio Ambiente en los estudiantes al determinar correctamente las causas y consecuencias de los problemas medioambientales en la etapa actual, considerando importante su cuidado y conservación por las generaciones presentes y futuras para lograr la supervivencia de la vida terrestre.

Encuesta a los estudiantes (**Anexo 2**): Todos desean ser encuestados. El 100% les gusta resolver los ejercicios que se dejan en tareas extraclases vinculados con Medio Ambiente; 27 estudiantes para el 96.4% alegan sentirse preparados para resolver ejercicios vinculados con la problemática medioambiental y 1 a veces; para un 3,5%.

Los encuestados alegan que la temática es abordada en las clases de Matemática, además de Geografía y Física.

Teniendo en cuenta la comparación de ambos instrumentos se puede confirmar la calidad del folleto de ejercicio elaborado con el propósito de elevar los conocimientos sobre el Medio Ambiente en los estudiantes, con vista al desarrollo de convicciones que contribuyan a garantizar la supervivencia de la vida.

Entrevista a profesores (**Anexo 3**): Se procedió a entrevistar a los 6 profesores que imparten las diferentes asignaturas en el semestre, los cuales tienen experiencia en la enseñanza, son responsables ante el aprendizaje de los estudiantes. La entrevista se realizó con el objetivo de constatar el nivel de preparación que poseen para trabajar los ejercicios vinculados con la temática medioambiental. En la misma se pudo constatar que 4 que representan (66,6%) no han impartido en otras ocasiones la asignatura Matemática en el primer semestre, sino en segundo semestre en bloques anteriores; 6(100%) manifiestan que con la aplicación de los ejercicios se logró una mayor atención y motivación por la asignatura; logrando mayor comprensión en las actividades prácticas vinculadas con la temática medioambiental; conocen los conceptos, medidas y modos de actuación hacia el cuidado y protección del Medio Ambiente; 6(100%) de los profesores plantean que le dan una salida permanente dentro de las clases o en tareas extraclases y tienen conocimientos para trabajar la temática, 6(100%) plantean que los estudiantes utilizan el estudio independiente para profundizar en el tema. El 100% considera que es de gran importancia abordar en sus clases la temática para fortalecer el conocimiento de los estudiantes.

Al realizar el análisis de las entrevistas realizadas se infiere que el folleto de ejercicios le posibilita al profesor dar una salida adecuada en el proceso docente educativo o en las tareas extraclases a la temática objeto de estudio. Sugieren que es de vital importancia fortalecer los conocimientos de los estudiantes sobre el Medio Ambiente.

La observación a clases (**Anexo 4**) constituyó un valioso instrumento de la investigación. A través de las mismas se puede comprobar la efectividad del folleto de ejercicios para fortalecer los conocimientos de los estudiantes sobre el Medio Ambiente.

En 10 (100%) de las clases observadas, se trabajan con los objetivos y contenidos del programa, en 8(80%) en la motivación se establecen los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer lo que posibilita el análisis de las condiciones previas, vinculando los contenidos con la temática objeto de investigación. En las 10 (100%), se hace énfasis en el qué, para qué, por qué, cómo y bajo qué condiciones van a aprender, antes de la ejecución de las tareas docentes. En el (100%) de las clases visitadas se aprecia un tratamiento adecuado a la temática ambiental a través de ejes temáticos, propiciando la transversalidad de los programas. En 10 (100%) los ejercicios planteados están graduados por niveles de desempeño por lo que se favorece la comprensión de los estudiantes; en 9 (90) %. de las clases se utilizan medios de enseñanza para elevar el conocimiento de los estudiantes sobre el Medio Ambiente,

En el 100 %, se orientan tareas para el estudio independiente relacionados con la temática objeto de investigación, precisando las fuentes bibliográficas que deben utilizar, qué tareas docentes y ejercicios tendrá que resolver, en qué momento se le va a evaluar.

Al realizar una comparación de las clases visitadas en la etapa del pre test, con el post test permite corroborar la efectividad del folleto de ejercicios para fortalecer los conocimientos relacionados con el Medio Ambiente en los estudiantes, pues contribuye a:

- El logro de un aprendizaje desarrollador por parte de los estudiantes al trabajar la temática graduada por niveles de desempeño.
- Fortalecer la preparación teórica de los estudiantes en la temática medioambiental, posibilitando el desarrollo de convicciones.
- Elevar la calidad de las tareas docentes y ejercicios en los sistemas de clases.
- Vincular el tema al contexto sociocultural donde se desarrollan los estudiantes.
- Desarrollar los conocimientos y habilidades de los estudiantes para utilizar las experiencias en la formación cultural ambiental en la educación de adultos.
- Desarrollar la motivación para la protección del Medio Ambiente, con vista a garantizar la supervivencia humana.

En lo planteado anteriormente se evidencia que el folleto de ejercicios permite un cambio, desde la concepción de la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación de adulto en el desarrollo de una cultura medioambiental en los estudiantes del primer semestre del FOC.

Una vez aplicado el folleto de ejercicios diseñado, la aplicación de las encuestas y la prueba pedagógica con carácter comprobatorio se pueden observar avances sensibles en los indicadores y dimensiones establecidos.

Para el análisis de la **dimensión 1 (Anexo 11)** se comprobó cambios en cada uno de los indicadores, ejemplo:

Indicador 1 de 28 estudiantes 22 reconocen los conceptos y propiedades esenciales para un 78,6%; 6 estudiantes reconocen algunos conceptos y propiedades esenciales para el 21,4%. En el **Indicador 2** de los 28 estudiantes 22 identifican los conceptos y propiedades esenciales 78,6% y 6 identifican los conceptos, pero no sus propiedades esenciales para un 21,4%.

En el análisis de la **dimensión 1** se determinó que de los 28 estudiantes 22 reconocen, identifican, describen e interpretan los conceptos y propiedades esenciales lo que representa el 78,6% y 6 de ellos reconocen, identifican, describen e interpretan los conceptos pero no utilizan sus propiedades esenciales para un 21,4%.

En la **dimensión 2 (Anexo 11): Indicador 1** de los 28 estudiantes, 20 estudiantes establecen relaciones conceptuales para el 71,4%; 6 estudiantes establecen en algunos casos relaciones conceptuales para un 21,4% y dos no establecen relaciones conceptuales, en el **Indicador 2** de los 28 estudiantes 18 aplican conceptos a situaciones prácticas dadas para el 64,3%; 8 aplican pero no todos los conceptos en algunas situaciones dadas para un 28,6%.

En el análisis de la **dimensión 2** se obtuvo como resultado que de 28 estudiantes, 21 establecen relaciones conceptuales y las aplican a situaciones prácticas dadas para el 75% y 6 establecen algunas relaciones conceptuales y no las aplican en todas las situaciones prácticas dadas para un 21,4% y 1 no establece relaciones conceptuales y no aplica conceptos a situaciones prácticas dadas.

En la **dimensión 3 (Anexo 11): Indicador 1** en el nivel alto se ubicaron 16 para un 57,1%; en el nivel medio 10 para un 35,7% y 2 en el nivel bajo para un 7,1% y en la actitud asumida en la realización de actividades los 28 se ubicaron en nivel alto para el 100%.

Para el análisis de la **dimensión 3**, se obtuvo como resultado que de 28 estudiantes, 16 identifican las vías de solución del problema, elaboran otros y mantienen conductas positivas en la realización de actividades para el 57,1%; 10 identifican al menos una vía de solución, solo elaboran cuando la situación planteada es muy sencilla y mantienen conductas positivas en la realización de actividades para un 35,7% y 2 no identifican las vías de solución del problema, ni elaboran otros pero mantienen conductas positivas en la realización de actividades.

Para comprobar la variación en la **variable dependiente (Anexo12)** se utilizó la escala valorativa **(Anexo13)** de los 28 estudiantes, 19 dominan los elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios mostrando modos de actuación hacia el Medio Ambiente para el 67,8%; 7 dominan elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios y no muestran modos de actuación hacia el Medio Ambiente para el 25% y 2 no dominan elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios y no muestran modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

Para corroborar la eficiencia del folleto de ejercicios se utilizaron métodos del nivel teórico y empírico donde la autora considera que existe transformación comparando el antes y el después de los diferentes indicadores hasta llegar a la transformación de la variable dependiente entonces se asume que los cambios son sensibles en todos los indicadores estudiados. **(Anexo 14)**.

2.4 Validación del folleto de ejercicios propuesto.

Realizando un análisis de los cambios ocurridos en la transformación de la variable dependiente, cuantitativamente se manifestaron de la siguiente forma:

La dimensión 1, “Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental” muestra avances significativos pues en el nivel Alto, en el que no se encontraba ningún estudiante, ahora se encuentran 22 estudiantes, en el nivel Medio los 7 estudiantes que se encontraban en este estadio, transitan al nivel Alto, y finalmente muestra 6 estudiantes que se encontraban en el nivel Bajo. En este último nivel se encontraban 21 estudiantes y finalmente no quedo ninguno con esta categoría.

La dimensión 2, “Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales”, muestra resultados muy similares a la anterior. En el nivel Alto no existía ningún estudiante y finalmente transitan a esta categoría 21 estudiantes. En el nivel Medio, de 1 que había inicialmente, se ubican después 6. Y en el nivel Bajo, en el que había 27 estudiantes, transitan y solo queda 1 estudiante.

En la dimensión 3 “Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente”, los resultados no se manifiestan como en las dimensiones anteriores, pues la efectividad fue menor. En el nivel Alto no había ningún estudiante y finalmente transitan a este nivel 16; en el nivel Medio que inicialmente se encontraban 7 estudiantes, finalmente muestra 10 y en el nivel Bajo, que inicialmente tenía 21 estudiantes, concluye con 2 estudiantes.

Al hacer un análisis cualitativo del comportamiento del aprendizaje se constata la efectividad del folleto por el avance sensible en los desempeños logrados por los estudiantes, que muestran mayores conocimientos, habilidades, hábitos, motivaciones, valoraciones a soluciones dadas para poder determinar adecuadamente las condiciones necesarias y suficientes que requieren para resolver determinada situación problémica, hasta un nivel creativo donde sea capaz de hacer autovaloraciones de su trabajo (¿ Qué hizo? ¿Cómo lo hizo? ¿Qué le faltó?).

En la esfera reflexiva o reguladora los estudiantes realizan análisis reflexivo de las tareas, búsqueda de estrategias para su solución, hacen valoraciones así como acciones de control colectivo e individual.

La esfera afectiva motivacional permitió la motivación por aprender, autovaloración de su trabajo, formación de conductas, sentimientos y acciones valorativas.

La puesta en práctica del Folleto tiene lugar en un proceso dialéctico, dinámico y sistemático, con el mayor ajuste posible a la realidad contextual, esto permite revelar con exactitud y precisión las necesidades diagnosticadas a la muestra.

CONCLUSIONES

1. El conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes se sustenta en aspectos teóricos tales como el método dialéctico-materialista, la concepción histórico-cultural de la pedagogía vigotskiana y en el enfoque interdisciplinario de su tratamiento.
2. Los métodos e instrumentos aplicados para constatar el estado del problema permitió conocer que existen carencias e insuficiencias en la resolución de ejercicios vinculados con la temática medioambiental, que se manifiestan en el poco conocimiento y conservación del Medio Ambiente, en el gusto y preferencias por las clases de Matemática y en los modos de actuación para con el cuidado y conservación del Medio Ambiente.
3. A partir de los resultados obtenidos fue posible proponer un Folleto de ejercicios coherente y ordenado que se caracteriza por ser contentivo de ejercicios con texto y problemas que abordan la temática medioambiental, están graduados por niveles de dificultad, posibilitan la reflexión y la investigación, elevan el nivel de conocimiento respecto a la problemática que se aborda respecto a Cuba, la provincia y la localidad.
4. Los evaluadores externos consideran el Folleto de ejercicios adecuado, con relevancia y viabilidad para ser aplicado en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA "David Díaz".
5. El Folleto de ejercicios aplicado para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA "David Díaz" desde la asignatura de Matemática fue efectivo, pues muestran mayores conocimientos, habilidades, hábitos, motivaciones, análisis reflexivos de las tareas, búsqueda de estrategias para su solución, permitió la autovaloración de su trabajo, formación de conductas, sentimientos y acciones valorativas.

RECOMENDACIONES

- ✓ Divulgar los resultados de esta investigación en diferentes foros de discusión científica.
- ✓ Aplicar el folleto de ejercicios elaborado en una muestra de estudiantes con características similares a la utilizada.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abreu Alfonso, O: "La Educación Ambiental: una acción de todos". En Revista Técnica Popular, La Habana, 1990.
2. Agenda 21: Capítulo 36: Fomentos de la Educación la capacitación y la toma de conciencia. Boletín de Educación Ambiental, primavera, 1994 No 13.
3. Álvarez Conde, José .Historia de la Zoología en Cuba .Junta Nacional de Arqueología y Etnología, La Habana ,1958.
4. Alonso Anega, Hilda. Apuntes sobre las investigaciones interdisciplinarias. En Revista Cubana de Educación Superior. Vol. 14 n. 2, 1994.
5. Alomino Hernández Ada Iris. Tesis Multimedia para la Educación Ambiental en los profesores de la Facultad de Cultura Física. Ciego de Ávila 2005
6. Bayón Martínez, Pablo: "El Medio Ambiente, el desarrollo sostenible y la educación". En: Revista Educación n. 105, enero-abril 2002. Segunda época, Cuba, pp. 2-7.
7. Blanco Fernández Armando. Misión Ambiental Agenda 21. Editorial Talleres Gráficos de Prensa Moderna. Colombia. 2000.
8. Bilbao, A y otros. Desarrollo, pobreza y Medio Ambiente. Editorial Talasa. Madrid, España, 1994. (Obra divulgativa sobre el desequilibrio entre países ricos y pobres).
9. Borges Jorge Luis. Diccionario Grijalbo.
10. Castro Ruz, Fidel: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, 1992.
11. Castro Ruz, Fidel .Discurso pronunciado en la inauguración del regimiento de alto nivel del sexto período de sesiones de la Conferencia de las partes de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la sequía .En Periódico Granma 2 de septiembre del 2003.
12. Castro Ruz, Fidel. Reflexión del Comandante en Jefe "Condenados a muerte prematura por hambre y sed más de 3 mil millones de personas en el Mundo". En Periódico Granma viernes 30 de marzo del 2007.
13. Castro Ruz, Fidel - Reflexión del Comandante en Jefe "Nadie puede agarrar el toro por los cuernos".En Periódico Granma, miércoles 23 de mayo del 2007.
14. Castro Ruz, Fidel. Mensaje de Fidel a la Mesa Redonda. En Periódico Granma, martes 18 de Diciembre del 2007.

15. Castro Ruz, Fidel Reflexión del Comandante en Jefe “La política cínica del imperio”. En Periódico Granma, miércoles 28 de mayo del 2008.
16. Castro Ruz, Fidel Reflexión del Comandante en Jefe “La peor variante”.En Periódico Granma, viernes 31 de octubre del 2008.
17. Castro Ruz, Fidel. Reflexión del Comandante en Jefe “El encuentro con Lula”.En Periódico Granma, sábado 1 de noviembre del 2008.
18. Cartaya Cotta, Perla. José de la Luz y Caballero y la Pedagogía de su época. Editorial Ciencias Sociales. La Habana 1989.
19. Clarke, J. Educación, población, Medio Ambiente y desarrollo sostenible .volumen 39. 1993
20. Colectivo de autores. C D Educación Ambiental para maestros. Hacia una cultura para el desarrollo sostenible. Empresa productora de Software de Calidad. La Habana.
21. Comana Nacional .Programa Nacional sobre Medio Ambiente y desarrollo sostenible (Agenda 21) CITMA .La Habana .1995.
22. C D. Soporte magnético para la Maestría en Ciencias de la Educación
23. CITMA: Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana, 1997.
24. Cuetara López, Ramón:”Hacia una Didáctica de la Geografía Local”.Editorial Pueblo y Educación 2004.
25. Cuétara López, R.: Practicum de estudio de la localidad. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1989.
26. Campistrous Pérez, C. Dr. Luis y otros. Orientaciones Metodológicas Matemática 10mo grado. Editorial Pueblo y Educación
27. Capacitación para Bibliotecarias. Segundo curso, estudio dirigido. Instituto Cubano del Libro. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.1985.
28. Castellanos, D. Educación, aprendizaje y desarrollo, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. 2001.
29. Cuaderno Complementario de Matemática 10. grado. Colectivo de autores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2001.
30. De Armas, Nerelys .Algunas consideraciones para la elaboración de artículos científicos, ISP Félix Varela, Villa Clara.
31. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Gaceta Oficial. República de Cuba. La Habana 1997.

32. Folleto de Maestría en Ciencias de la Educación Módulo III Primera Parte. Mención en Educación de adultos. MINED. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 2007.
33. Folletos de Maestría en Ciencias de la Educación Módulo III. Segunda Parte. Mención en Educación de Adultos MINED: Editorial Pueblo y Educación 2007.
34. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley 81 del Medio Ambiente, Ciudad de La Habana, Julio, 1987.
35. INTERNET. Wikipedia, la Enciclopedia Libre, sostenibilidad y sustentabilidad. www.cinu.org.mx/temas/des_sost.htm - 31k -
36. La Educación Ambiental en el ámbito escolar cubano”. Folleto IPLAC Pedagogía 97, La Habana, 1997.
37. Libro de texto de Matemática 10. grado. Colectivo de autores. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1991.
38. Martí, José. Obras Completas. T.IV. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1975. P. 248
39. Mc Pheson Sayú, Margarita. Concepción Didáctica para el trabajo de la Educación Ambiental en la formación de Maestros y Profesores en Cuba. Ponencia presentada en el Congreso Pedagogía, La Habana, 1997.
40. Metodología de la investigación. Desafíos polémicos actuales. Editorial Félix Varela 2003.
41. Miranda Lena, Teresita .Los problemas globales, su dimensión humana .En Selección de lecturas de cultura política (segunda parte).Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.2002.
42. Mintzberg H. Citado por la Msc. Regla Alicia Sierra Salcedo en Compendio de Pedagogía (2004), página 323
43. Misión Ambiental Agenda 21. Editorial Gente Nueva. La Habana. Cuba. 2000.
44. Orientaciones Metodológicas 10. grado. Colectivo de autores. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1991.
45. Programa Nacional del Medio Ambiente. Primera Edición La Habana, 2000.
46. Programa del Partido Comunista de Cuba .Editora Política .La Habana,1986.
47. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1988.
48. Programa de Matemática. Colectivo de autores.

49. Programa Director de las Asignaturas Priorizadas para la Enseñanza de Adultos Curso Escolar 2001 – 2002. Colectivo de Autores. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
50. Revista Bohemia No. 35. 1979
51. Revista Electrónica de la Agencia de Medio Ambiente Cub@Medio ambiente y Desarrollo, No 11 ,2006.
52. Revista Electrónica de la Agencia de Medio Ambiente Cub@Medio ambiente y Desarrollo, No 12 ,2007.
53. Revista Electrónica. Protección Ambiental y Producción +Limpia. Universidad Para Todos.
54. Revista Educación No. 105 enero-abril 2002.
55. Revista Energía y tú. Conciencia Energética. Respeto ambiental Nro 24(octubre--diciembre) 2003.
56. Revista Energía y tú. Conciencia Energética. Respeto ambiental Nro 25 (enero-marzo) 2004.
57. Revista Energía y tú. Conciencia Energética. Respeto ambiental Nro 26(abril-junio) 2004.
58. Revista Energía y tú. Conciencia Energética. Respeto ambiental Nro 27 (julio-septiembre) 2004.
59. Revista Energía y tú. Conciencia Energética. Respeto ambiental Nro35 (julio-septiembre) 2006.
60. Seminario Nacional a dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones municipales de educación y de los Institutos Superiores Pedagógicos. Febrero 1989. Editorial MINED La Habana, 1989.
61. Seminario Nacional para el personal docente, 2000.La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2000.
62. SitioWeb
(URL <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/13/13Bedoy.html>).
63. Tabloide Universidad para todos. Áreas protegidas y conservación del patrimonio. Editorial Academia. La Habana 2001.
64. Tabloide Universidad para todos. Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Editorial Academia. La Habana 2001.

65. Tabloide Universidad para todos. Protección ambiental y producción más limpia. Primera parte. Editorial Academia. La Habana 2006.
66. Tabloide Universidad para todos. Protección ambiental y producción más limpia. Segunda Parte. Editorial Academia. La Habana 2006.
67. Tabloide Universidad para Todos. Curso de Geografía Universal Editado por Juventud Rebelde .Ciudad de la Habana.
68. Tabloide Fundamentos de la Investigación Educativa. I y II Módulo. I y II Parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2005.
69. Vigotski L. Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1982.
70. Villalón Legrá, Georgina. Proyecto Formación de la Cultura Ambiental de la población residente en Cuencas Hidrográficas del municipio de Santa Clara. ISP Félix Varela Morales, Santa Clara, 2007.

Anexo 1

Prueba Pedagógica.

Objetivo: Diagnosticar si los estudiantes demuestran conocimientos sobre el cuidado y conservación del Medio Ambiente.

Es necesario contestar las siguientes preguntas y tratar de ser lo más sincero posible para ayudar a la investigación.

Esta prueba de desempeño se aplicará en el Pre Test y Pos Test

Actividades para el control escrito:

1. Respecto a la problemática ambiental conteste:
 - a) ¿Qué es para usted Medio Ambiente?
 - b) ¿Cuáles son las principales causas y consecuencias de los problemas que afectan el Medio Ambiente a nivel global?
2. ¿Por qué es importante la Educación Ambiental?
3. Mencione tres medidas para el cuidado del Medio Ambiente
4. Mencione los documentos que norman el trabajo con la temática medioambiental.
5. Elabora una problemática donde se le de salida a la educación ambiental.

Clave de calificación de la Prueba Pedagógica.

Se consideran en nivel alto los que respondan correctamente el 80 % de las preguntas, o sea cuatro de las cinco interrogantes, en nivel medio los que respondan tres preguntas de cinco o sea el 60% y en nivel bajo el resto o sea los que no lleguen a tener tres respuestas correctas.

En la pregunta 1 resultan aprobados los que expresen el concepto integrado de Medio Ambiente, como por ejemplo: sistema de elementos abióticos, bióticos y sociales con los que interactúa el hombre. A la vez que se adapta este, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. Debe manifestar en sus respuestas todos los aspectos formadores del Medio Ambiente así como explicar al menos 3 causas y consecuencias de los problemas ambientales globales.

En la pregunta 2 se consideran aprobados los que conozcan al menos 3 importancias de la Educación Ambiental para la supervivencia de la humanidad.

En la pregunta 3 se consideran aprobados los que logren mencionar 3 documentos que norman la educación ambiental.

La pregunta 4 se considera aprobados aquellos que sean capaces de enunciar 3 medidas para el cuidado del Medio Ambiente.

En la pregunta 5 para estar aprobado deben tenerlo elaborado con coherencia lógica.

Anexo 2

Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Constatar el nivel de preparación que tienen los estudiantes para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.

Tipo: individual, estructurada.

Querido alumno se está realizando una investigación sobre la salida que se le da a la educación ambiental en las clases, se necesita que des respuesta al cuestionario ofrecido. De la veracidad de las respuestas depende el éxito de la investigación.

¡Muchas gracias!

1- ¿Desea ser encuestado?

2- En tareas extraclases trabajas con ejercicios :

_____ Vinculados con Física. _____ Vinculados con Matemática.

_____ Vinculados con Medio Ambiente. _____ Otros (Especifique)

3- ¿Te sientes preparado para resolver ejercicios que aborden la temática medioambiental?

_____ Si _____ No _____ A veces

4- ¿Conoces los documentos que norman el cuidado y protección del Medio Ambiente? Mencione alguno de ellos.

_____ Si _____ No

5- ¿Puede explicar cuando, cómo y en qué asignaturas se ha abordado en clases la temática sobre el cuidado y conservación del Medio Ambiente?

Anexo 3

Entrevista a profesores.

Objetivo: Constatar el nivel de preparación que poseen los profesores para trabajar los ejercicios vinculados con la temática medioambiental con sus estudiantes.

Tipo: directa, con cuestionamiento general informativo.

Compañero(a) se le agradece que conteste con veracidad lo que a continuación se le pregunta para que con ello ayude a la investigación.

Cuestionario.

- ¿Cuántos años de trabajo lleva en la enseñanza?
- ¿Es licenciado?
- ¿Ha transitado por el ciclo?
- ¿Ha trabajado otras veces en primer semestre? ¿Cuántas veces?
- ¿Cuál es el principal problema del grupo?
- ¿Qué actividades logran mejor la comprensión de sus alumnos?
- ¿Trabaja sistemáticamente los ejercicios vinculados con la temática medioambiental en sus clases?
- ¿Qué dificultades ha detectado en el trabajo con la educación ambiental?
- ¿Cuáles consideras que son las causas que lo motivan?
- ¿Se siente preparado para trabajar ejercicios vinculados con el Medio Ambiente con sus alumnos? Fundamente.
- ¿Cuál considera usted, sea la causa principal de las dificultades que presentan los estudiantes al resolver ejercicios vinculados con la temática? Gracias.

Anexo 4

Guía de observación a clase.

Objetivo: Observar el tratamiento que se le da al Medio Ambiente en la clase de Matemática.

Tipo de observación: externa, abierta y estructurada.

Registro de datos

- 1- Tratamiento dado a los objetivos y contenidos del semestre.
- 2- Motivación hacia la actividad de aprendizaje de la asignatura, reflejada en la planificación y ejecución de las mismas.
- 3- En el desarrollo de la clase se incluyen actividades para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los alumnos. Sí No
- 4- Utiliza el profesor la metodología para dar salida en sus clases a la temática medioambiental. B R M
- 5- Existe predominio de realización de actividades por parte del profesor. Sí No
- 6- La participación del alumno durante el desarrollo de actividades relacionadas con el Medio Ambiente dentro de la clase es:
 Activa.
 se convierte en un receptor pasivo.
 no cumple órdenes.
 realiza otras actividades.
- 7- Utilización de computadoras como medio de enseñanza u otros que se puedan emplear para elevar el conocimiento sobre Medio Ambiente. Sí No A veces
- 8- Se asignan tareas de aprendizaje relacionadas con el conocimiento sobre Medio Ambiente. Sí No A veces
- 9- Cumplimiento de los objetivos en las clases observadas.

Anexo 5

Análisis de documentos rectores, normativos y metodológicos.

Objetivo: Verificar si se incluyen precisiones metodológicas para la atención a objetivos y contenidos para el trabajo con el Medio Ambiente, así como sugerencias metodológicas para abordarlos en el primer semestre de FOC en los Centros de Educación de Adultos.

Documentos a analizar.

- Programa de Matemática del primer semestre de FOC. (Objetivos y contenidos)
- Orientaciones Metodológicas del primer semestre de FOC.
- Documento de Ejes Transversales.
- Estrategia Nacional Ambiental y de la provincia de Villa Clara.
- Folleto del curso de superación integral para jóvenes.

Anexo 6

Guía para la revisión de libretas.

Objetivo: Constatar a través de la revisión de libretas el trabajo que se realiza con la temática medioambiental en las clases de Matemática.

Tipo observación: externa, abierta y estructurada.

Registros de datos:

- ¿Se revisan las libretas de los alumnos?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿Las actividades responden a la temática?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- En las actividades que se planifican, las habilidades que se incluyen: ¿Son variadas?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿Propician el desarrollo del pensamiento activo, reflexivo y desarrollador del alumno?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿Se realizan actividades correctivas para los alumnos que presentan dificultades?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿Se dejan actividades con ejercicios vinculados al Medio Ambiente para el estudio individual?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____
- ¿En todas las clases se trabaja con ejercicios vinculados con la problemática local?
Siempre _____ A veces _____ Nunca _____

Anexo 7

Prueba Pedagógica.

Objetivo: Comprobar si los estudiantes demuestran conocimientos sobre el cuidado y conservación del Medio Ambiente.

Es necesario contestar las siguientes preguntas y tratar de ser lo más sincero posible para ayudar a la investigación.

Esta prueba de desempeño se aplicará en el Pos Test

Actividades para el control escrito:

1. Respecto a la problemática ambiental conteste:
 - a) ¿Qué elementos conforman el Medio Ambiente?
 - b) ¿Cuáles son las principales causas y consecuencias de los problemas que afectan el Medio Ambiente a nivel nacional?
2. ¿Por qué la educación ambiental contribuye al mejoramiento del Medio Ambiente?
3. Mencione cinco medidas para la conservación del Medio Ambiente
4. ¿Qué documentos rectoran el trabajo con la temática medioambiental?
5. Mencione un ejemplo de los elaborados por usted durante las clases de Matemática.

Clave de calificación de la prueba pedagógica.

Se consideran en nivel alto los que respondan correctamente el 80 % de las preguntas, o sea cuatro de las cinco interrogantes, en nivel medio los que respondan tres preguntas de cinco o sea el 60% y en nivel bajo el resto o sea los que no lleguen a tener tres respuestas correctas.

En la pregunta 1 resultan aprobados los que mencionen los tres elementos que lo conforman, así como explicar al menos 3 causas y consecuencias de los problemas ambientales nacionales.

En la pregunta 2 se consideran aprobados los que argumenten al menos con 3 elementos del por qué la educación ambiental contribuye al mejoramiento del mismo para la supervivencia de la humanidad.

La pregunta 3 se considera aprobados aquellos que sean capaces de enunciar 4 medidas para la conservación del Medio Ambiente.

En la pregunta 4 se consideran aprobados los que logren mencionar 3 documentos que rectoran la educación ambiental.

En la pregunta 5 para estar aprobado deben tenerlo elaborado con coherencia lógica.

Anexo 8

Guía de evaluación mediante Evaluadores Externos

Objetivo: Evaluar mediante el criterio de evaluadores externos la propuesta de Folleto de ejercicios para elevar el conocimiento del Medio Ambiente en los estudiantes del primer semestre de FOC del CEA “David Díaz”, desde la asignatura de Matemática.

Compañero:

La investigación se enmarca en elevar el conocimiento de los estudiantes en Medio Ambiente que reciben la asignatura de Matemática en el primer semestre de FOC.

Para cumplir con lo anteriormente planteado se ha elaborado una propuesta de Folleto de ejercicios para elevar los conocimientos sobre el tema a los estudiantes de primer semestre de FOC en lo referido al cuidado y conservación del Medio Ambiente, la que se pone a su disposición para que haga valoraciones de acuerdo con su preparación profesional y los vínculos directos que sostiene con la enseñanza de adulto. Emita sus reflexiones a partir de los siguientes aspectos:

- a)- Suficiencia de ejercicios.
- b)- Variedad de los ejercicios.
- c)- Si los ejercicios motivan al conocimiento de la temática.
- d)- Complejidad de los ejercicios.
- e)- Posibilidad que brinda para la adquisición de conocimientos.
- f)- Nivel de actualidad.
- g)- Si la actividades son desarrolladoras.
- h)- Sugerencias. Aspectos positivos y negativos.

GRACIAS.

Anexo 9 Relación de Evaluadores Externos

Nombre y Apellidos	Título Científico	Categoría Docente	Años de Experiencia	Labor que realiza	Centro de Trabajo
1. Elsa Rodríguez Amador	Master y Lic. en Educación Especialidad Matemática.	Instructor	20	Metodòloga Municipal de Matemática.	Departamento Metodológico
2. Alexis Antuñano Feliciano	Lic. en Educación Especialidad Matemática.	Instructor	20	Profesor de Matemática y profesor adjunto	CEA Pedro Julio Marcelo.
3. Gilberto Morfa Jiménez	Licenciado en Educación Especialidad Geografía.	Instructor	36	Director	CEA “David Díaz”
4. Nélide Alonso Sanabria	Master y Lic. en Educación Especialidad Geografía.	Instructor	17	Metodòloga Municipal de Geografía	Departamento Metodológico
5. Carmen María Enríquez Gálvez	Master y Lic. en Educación Especialidad Matemática	Instructor	19	Coordinador de Carrera Media Superior.	Sede Pedagógica Santo Domingo.
6. Idania Prado Fernández	Licenciado en Educación Especialidad Biología.	Instructor	20	Metodòloga Municipal de Biología	Departamento Metodológico
7. Rita María Martínez Guzmán	Master y Lic. en Educación Especialidad Matemática	Instructor	20	Profesor de Matemática	CEA “David Díaz”
8. Yeneit Cabrera Machado	Master y Lic. en Educación Especialidad Geografía	Instructor	16	Coordinador de Carrera PGI	Sede Pedagógica Santo Domingo
9. Concepción Ibáñez Aday.	Master y Lic. en Educación Especialidad Matemática	Auxiliar	30	Jefe de Departamento IPU Carlos Chesalle	IPU “Carlos Chesalle”
10. Francisco González Rangel.	Lic: Matemática	Instructor	32	Profesor de Matemática y Profesor Adjunto	IPU “Carlos Chesalle”
11. Alberto Fleites González	Licenciado en Educación Especialidad Historia.	Instructor	28	Coordinador de la Educación de Adulto.	Departamento Metodológico

Anexo 10 Resultados del Pre Test

Nivel	1. Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.				2- Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales.				3- Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente.			
	RCP	%	ICP	%	RIE	%	AC	%	EPS	%	ARA	%
ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEDIO	7	25.0	3	10.7	1	3.6	3	10.6	0	0	3	10.6
BAJO	21	75.0	25	89.3	27	96.4	25	89.3	28	100	25	89.3

1. Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.

RCP –Reconocer los conceptos y propiedades esenciales.

ICP – Identificar los conceptos y propiedades esenciales.

2. Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales.

RIE- Habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos.

AC- Habilidad para aplicar conceptos a una situación dada.

3. Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

EPS-Elaborar problemas a partir de situaciones dadas.

ARA-Actitud asumida en la realización de actividades.

Anexo 11 Resultados del Post Test

Nivel	1. Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.				2- Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales.				3- Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente.			
	RCP	%	ICP	%	RIE	%	AC	%	EPS	%	ARA	%
ALTO	22	78.6	22	78.6	20	71.4	18	64.3	16	57.1	28	100
MEDIO	6	21.4	6	21.4	7	25	8	28.6	10	35.7	0	0
BAJO	0	0	0	0	1	3.6	2	7.1	2	7.1	0	0

1. Dominio de los elementos teóricos fundamentales para resolver ejercicios vinculados a la temática medioambiental.

RCP –Reconocer los conceptos y propiedades esenciales.

ICP – Identificar los conceptos y propiedades esenciales.

2. Dominio de los procedimientos para la resolución de ejercicios que evidencien conocimientos medioambientales.

RIE- Habilidad para resolver independientemente ejercicios con textos.

AC- Habilidad para aplicar conceptos a una situación dada.

3. Dominio de los procedimientos que evidencian modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

EPS-Elaborar problemas a partir de situaciones dadas.

ARA-Actitud asumida en la realización de actividades.

Anexo 12

Análisis de la variable dependiente: Conocimiento en Medio Ambiente desde la asignatura Matemática.

#	ANTES	DESPUÉS
1	M	A
2	B	B
3	B	M
4	M	A
5	B	M
6	B	M
7	B	M
8	M	A
9	M	A
10	B	A
11	B	A
12	B	M
13	B	A
14	B	M
15	B	B
16	M	A
17	B	A
18	B	M
19	B	A
20	B	A
21	M	A
22	B	A
23	M	A
24	B	A
25	B	A
26	B	A
27	B	A
28	B	A
T	A-0, M-7, B-21	A-19,M-7, B-2

Anexo 13

Escala valorativa para la variable dependiente: Nivel de conocimientos de los estudiantes para resolver ejercicios sobre Medio Ambiente.

Alto **A**
 Medio **M**
 Bajo **B**

A- Los estudiantes dominan los elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios mostrando modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

M- Los estudiantes dominan elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios y no muestran modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

B- Los estudiantes no dominan elementos teóricos fundamentales y procedimientos para la resolución de ejercicios y no muestran modos de actuación hacia el Medio Ambiente.

Anexo 14

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA UBICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

