

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
PEPITO TEY
LAS TUNAS

EVENTO PEDAGOGÍA 2007

MULTIMEDIA EDUCATIVA; UNA ALTERNATIVA PARA EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA EN PREUNIVERSITARIO

Autores: Lic Francisco Palomares Peña. Profesor asistente. ISP "Pepito Tey
Las Tunas.

M. Sc. Juan Manuel Rosales Yero. Profesor auxiliar adjunto Sede
Pedagógica "José Martí Pérez" Majibacoa.

Lic. Antonio Vargas Tamajón. Profesor IPVCE "Luis Urquiza Jorge" Las
Tunas.

Centro de Estudios y desarrollo de Software Educativos
Instituto Superior Pedagógico
"Pepito Tey "

LAS TUNAS, 2007

RESUMEN

El uso de las tecnologías de la información con fines educativos en Cuba no se ajusta solamente a su empleo, sino al diseño y elaboración de productos informáticos que respondan a los intereses pedagógicos de nuestra sociedad, enmarcados en el currículum de los diferentes niveles de enseñanza. Este es el caso del software de carácter multimedia para la enseñanza preuniversitaria de la colección Futuro, entre los cuales el denominado ADN corresponde a los contenidos de Biología para dicho nivel y que fuera diseñado y producido en el Centro GENUS de Software educativo del ISP "Pepito Tey" de la provincia de Las Tunas. En este trabajo se precisan aspectos de la estructura y funcionamiento de dicha multimedia, que deben contribuir a la familiarización de los estudiantes y docentes de la enseñanza preuniversitaria con dicho producto, lo que posibilitará su inserción en el proceso de enseñanza y de aprendizaje con carácter desarrollador.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
DESARROLLO.....	4
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFIA.....	15

INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea enfrenta innumerables retos, dados por cambios crecientes y acelerados en el orden económico, científico, técnico y social. Hoy se habla de una sociedad de la información y el conocimiento caracterizada por un predominio de la gestión de la información, un cambio en las relaciones laborales, económicas, culturales y sociales.

En el nuevo entramado social la infraestructura tecnológica definirá los niveles de desarrollo de los países. Teniendo en cuenta el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el mundo. Cuba avanza con pasos agigantados en el desarrollo vertiginoso de estas nuevas tecnologías.

Cuba se ha planteado con valentía en medio de un mundo unipolar y del más brutal bloqueo, comenzar a transitar por el camino de la informatización, al diseñar estrategias que permitan con un uso eficiente de los recursos hacer de la información y la comunicación un instrumento, con el propósito de insertar las nuevas tecnologías dentro del proyecto de desarrollo social, es decir, en función de los intereses políticos, económicos, educativos y culturales.

La educación es una herramienta esencial en la materialización de las reformas que será necesario instrumentar en el área de los recursos humanos, para resolver las contradicciones que plantea la nueva sociedad. Ella se presenta como el instrumento potenciador de los cambios económicos, sociales y culturales que deberán llevarse a cabo si se quiere enfrentar los procesos de interdependencia que caracteriza al siglo XXI.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje no puede interpretarse como un medio tecnológico más, sino como un agente de profundos cambios en todos los sistemas.

El software constituye una estrategia en la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza, para lo cual es necesario conocer las ventajas y desventajas que reportan estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde el profesor juega un rol protagónico.

Los software constituyen programas educativos informáticos creados por el hombre con la finalidad de que el estudiante a partir de determinados recursos mediáticos explote sus potencialidades.

El desarrollo de las tecnologías informáticas ha sido un interés permanente del estado cubano. Se inicia en la primera mitad de la década de los 60 con la formación en las universidades europeas de los primeros profesores de computación y la introducción de las primeras microcomputadoras, así como los estudios de licenciatura en computación e ingeniería en telecomunicaciones en varias universidades cubanas.

A finales del siglo XX se inicio el desarrollo de una política nacional de informatización de la sociedad. Esta política establece las acciones fundamentales para la construcción en Cuba de una sociedad de la información y el conocimiento.

Un aspecto importante en el desarrollo de esta política, ha sido la formación de una cultura en el uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación, para ello se ha realizado un programa de introducción de microcomputadora personales en todas las escuelas primarias, secundarias y preuniversitaria del país, desarrollándose la producción de software educativo destinados a estos niveles de enseñanza y organizándose programa de formación emergente de maestro de computación para la enseñanza primaria.

A raíz de estas transformaciones en el sector educacional. La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se ve reflejada en los nuevos métodos y medios de enseñaza, utilizando estas tecnologías en el desarrollo del proceso docente - educativo y por tanto en el proceso de la enseñanza - aprendizaje por su carácter interactivo.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente planteado, se identifica como **Problema Científico** el que se expresa en la siguiente interrogante: ¿Cómo contribuir a la potenciación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Biología en preuniversitario utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación?

Por lo que se precisa como **objeto** de enseñanza aprendizaje en preuniversitario.

Determinándose como **Campo de Acción** proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en preuniversitario.

Se planifica como **Objetivo** la presentación e introducción en la escuela del software educativo “ADN” dirigido a potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en preuniversitario.

En la presente investigación se asume como constructo la siguiente **Idea a defender**: el Establecimiento y generalización del software educativo “ADN” son efectivos y pertinentes para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en preuniversitario.

Tareas científicas

- 1- Caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje del preuniversitario.
- 2- Determinar los fundamentos filosóficos, pedagógicos, psicológicos y metodológicos para el establecimiento de un software educativo en Biología.
- 3- Diseñar un software educativo.
- 4- Corroborar la factibilidad y validez.

DESARROLLO

El empleo de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones con fines educativos, se ha ido generalizando en todos los niveles de enseñanza de nuestro país, propiciando la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes en forma desarrolladora por incentivar el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo, la interdisciplinariedad y la evaluación, entre otros componentes del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Entre las tecnologías disponibles para la educación en nuestro país están las computadoras, videos, televisores, grabadoras-reproductoras y software educativos de carácter multimedia, que de ser seleccionados rigurosamente por los docentes para su inserción en la clase o en el ámbito extradocente garantizan un mayor volumen de conocimientos asimilados y una aproximación a la realidad objetiva de procesos y fenómenos en general por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta la complejidad de lo biológico en nuestro planeta, se hace referencia textual al hecho o fenómeno que se analiza, y que por ser intangible o no visualizable al natural, se acompaña de su correspondiente ilustración haciendo más objetivos los contenidos de la enseñanza, pues "...los medios de enseñanza reducen considerablemente el tiempo dedicado al aprendizaje, es decir, en menos tiempo se captan las cualidades esenciales del objeto o del fenómeno; se aprovecha en mayor grado las potencialidades de nuestros órganos sensoriales; mayor permanencia de datos en la memoria, y se transmite mayor cantidad de información en menos tiempo..." (González Castro V.).

Estos fundamentos generales de los medios de enseñanza se cumplen con creces en el caso de las multimedia educativas o software, al constituir un elemento novedoso, motivante e interactivo, lo que garantiza su uso sistemático por parte de los alumnos. Por ejemplo, en la multiplicación de los virus, el proceso se explica concretamente y se refuerza con la animación correspondiente, que optativamente puede activar con el Mouse cada usuario y que influye decisivamente en el razonamiento acerca de un hecho

prácticamente imposible de seguir paso a paso, pero que es realizable en las infecciones virales de los organismos.

Las colecciones de software en nuestro sistema de enseñanza, son concebidos como un modelo pedagógico denominado hiperentorno educativo (Labañino, 2003) el cual tiene como características la de ser un hiperentorno de aprendizaje que contiene varios módulos multimedia, posee un software curricular extensivo que cubre todo el contenido que se imparte en el subsistema.

En la colección Futuro se agrupan los software educativos de la Enseñanza Media Superior que responden a las exigencias de los planes de estudio de Preuniversitario, nivel en que se desarrolla este trabajo. El que corresponde a Biología en los tres grados se identifica como ADN cuyo diseño y elaboración fue asignado al ISP "Pepito Tey" de Las Tunas, por el MINED.

Aunque este producto informático, está aún en fase de implementación en las escuelas del país, consideramos esencial adelantar algunos elementos y experiencias que coadyuven a su uso por parte del personal docente y por esa vía también a los estudiantes de preuniversitario, ya que son los principales usuarios del mismo.

Al concebir el diseño de este producto multimedia, hemos tenido en cuenta un indicador tan importante como es el resultado académico y su calidad en nuestros estudiantes de preuniversitario. A nuestro juicio, valoramos serias dificultades en el desarrollo de habilidades específicas de la Biología, como son la observación de objetos y fenómenos biológicos, la clasificación de organismos relacionados con conceptos sistemáticos, ecológicos y evolutivos; los vinculados con el análisis y descripción de procesos, así como con la aplicación de teorías, leyes y principios a un nivel de creación.

Tanto a los profesores en formación como a los que están en ejercicio se les facilita, con esta multimedia, el logro de los objetivos propuestos, combinándolos con otros recursos informáticos o impresos, si dichos docentes han planificado correctamente su inserción en cada clase o encuentro previsto. Además del uso independiente que pueden darle los alumnos, orientados por los docentes o

espontáneamente, lo que debe resultar ventajoso cualitativamente en la dirección del proceso, tanto en la clase como en el trabajo independiente.

Sobre la utilización de la multimedia

Al disponer de este recurso, a los estudiantes se les facilita la navegación mediante diferentes botones que dan acceso a los módulos de que consta la multimedia:

- *TEMAS
- *EJERCICIOS
- *JUEGOS
- *RESULTADOS
- *PROFESOR (sin acceso para los alumnos)
- *AYUDA

Dichos botones se ubican en ese mismo orden a la izquierda y en vertical en la pantalla. También abren por el menú en el margen superior horizontal de esa página.

Módulo Temas: es la base del conocimiento o contenido específico del plan de estudio de preuniversitario. Son cinco temas en total, desglosados en epígrafes y subepígrafes, los que se corresponden además con los ejercicios o problemas. En todos los temas se han tenido en cuenta los elementos multimedia (ver biblioteca más adelante) que favorecen el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, tratando de hacer más amena la información científica que se brinda a los estudiantes mediante textos.

Los temas se despliegan independientes: debe cerrar uno para abrir otro, aunque la navegación es más o menos rápida en dependencia de la computadora.

Los cinco temas son:

Tema 1: Los virus. La célula (décimo grado)

Tema 2: El organismo (onceno grado)

Tema 3: Los organismos y su relación con el medio ambiente (duodécimo grado)

Tema 4: Herencia y variación (duodécimo grado)

Tema 5: La vida. Su origen y evolución (duodécimo grado)

Acorde con los intereses particulares de los alumnos, o de las orientaciones de sus docentes, este software permite acceder mediante dos formas básicas para consultar la información, evaluar su aprendizaje en forma interactiva o usar los juegos didácticos. Estas dos formas de acceso son: la navegación y la búsqueda. En el primer caso, cada estudiante lo hará de acuerdo con su ritmo de trabajo o sus necesidades para procesar información, así como repeticiones del texto o de los recursos mediáticos a voluntad que inciden en su actividad intelectual

En la búsqueda, el usuario solicita (teclea) el concepto o dato que desea obtener y el sistema le presenta en una ventana los nodos donde se ubica por este para que elija mediante el Mouse el de su interés. Por ejemplo, si escribe "reproducción", tendrá un gran listado con los títulos donde se trata esa función biológica para su elección.

Cada tema incluye introducción, mapas conceptuales con la estructura didáctica, desarrollo (texto) y conclusiones. Opcionalmente puede acceder a una sinopsis de los contenidos antecedentes (¿Qué debes saber?), los que serán objeto de estudio (¿Qué aprenderás?) y algún dato extra, como curiosidades. El módulo temas se integra a los demás, por lo que el usuario puede navegar hacia otras aplicaciones para reforzar su aprendizaje.

Módulo Biblioteca.

Contiene:

Galería

Glosario

Conectividad

Efemérides

Información de interés

La galería acoge todas las representaciones visuales que le dan carácter multimedia a este producto informático; 160 en total, desglosados en:

*87 imágenes (tipos de tejidos, patrones celulares...)

*13 animaciones (origen de la vida...)

* 38 diaporamas (fotosíntesis, órganos...)

*22 videos o fragmentos (fecundación, manglar...)

Las tres últimas se abren mediante el Mouse propiciando mayor actividad sensorial y del razonamiento del sujeto al analizar el contenido tratado en determinada temática, lo que puede ser repetido de acuerdo con las necesidades de cada estudiante. Una vez concluida la operación, es preciso cerrar la representación para poder continuar en la base de conocimiento.

Es importante conocer que a la galería se puede acceder directamente sin emplear el módulo Temas, para vincular gráficos con ejercicios o por curiosidad. El glosario contiene las definiciones de las palabras calientes, vocablos resaltados en color rojo y que abren con el Mouse, generalmente acompañadas de imágenes.

En conectividad se incluyen cuatro sitios aspirados de Internet que amplían los enfoques más actualizados de las Ciencias Biológicas en general, que son:

- = Células madre y clonación terapéutica.
- = Las herramientas de la Ingeniería Genética.
- = Desarrollo de la Teoría de la Evolución.
- = Aspectos científicos de la clonación.

Estos materiales ofrecen posibilidades de profundizar con carácter ameno, a docentes y alumnos, acerca de los enfoques más actualizados de estas ramas de la Biología que circulan por la red mundial, contribuyen a la formación vocacional y fortalecen la cultura general de los que se interesen por estos títulos.

En efemérides se ofrece la información actualizada por día y mes, así como la búsqueda opcional de cualquier fecha.

Información de interés.

Aquí se archivan temarios de pruebas de ingreso de Biología (23 en total), algunas con sus claves, que pueden aprovecharse en la ejercitación y comprobación de este tipo de entrenamiento por parte de docentes y alumnos.

El módulo Biblioteca finaliza con orientaciones de diversas carreras que pueden ser elegidas de acuerdo al interés, por nuestros jóvenes, fundamentalmente las vinculadas con las ciencias.

El Módulo Ejercicios contiene dos tipos de ejercicios: cuestionarios y entrenamiento. Los cuestionarios son evaluados por el programa y por ello resalta el carácter interactivo del mismo. Hay 273 ejercicios clasificados como de nivel alto, medio o bajo de complejidad, y con más de una oportunidad para intentar su solución, y a los cuales se les insertan mensajes didácticos con el propósito de estimular al usuario, o para notificarle su error. En este último caso se le ofrece la respuesta correcta al activar el botón que así se identifica.

Los ejercicios de entrenamiento son 200 en total, y en este caso no participa el programa, ya que es el docente el que selecciona y asigna los ejercicios para evaluarlos él por escrito u oralmente, aunque los alumnos los pueden emplear para su auto evaluación. Este tipo de ejercicio también ofrece ayudas cognitivas mediante mensajes textuales al activar el botón “pistas” en el caso en que se haya errado.

Del análisis que se efectúe por los docentes acerca de ambos tipos de ejercicios para su aplicación, depende en buena medida de la utilidad que tenga en el control del aprendizaje y el trabajo sistemático a desplegar con los alumnos. Tanto en el diagnóstico, con su carácter permanente, como en la evaluación en todas sus modalidades, o en la atención a la diversidad, estos ejercicios pueden contribuir a brindar las ideas generales para comprobar la eficiencia del proceso de enseñanza y de aprendizaje en determinadas temáticas de los contenidos analizados.

El Módulo Juegos contiene la forma amena e instructiva de ejercitar los conocimientos o ampliar su cultura biológica. Hay cuatro opciones:

- *Acrósticos
- *Dominó
- *Sopa de letras
- *Descubre la imagen

Todos los juegos pueden vincularse con la evaluación en sus diferentes modalidades, aunque son de propósito lúdico. En los tres primeros se labora con conceptos biológicos que los estudiantes deben identificar, relacionar o asociar. En el último de ellos, la imagen se “descubre” si ha completado un vocablo correctamente o un concepto sugerido, a partir de letras que al azar se deben seleccionar del alfabeto. Este caso lleva información concreta de lo representado en la imagen, por lo que propicia el autoaprendizaje y el afán de profundizar en el conocimiento biológico. A todos los juegos se accede mediante el Mouse.

En el Módulo Resultados hay cuatro elementos informáticos para profesores y alumnos:

- Traza del estudiante
- Análisis de contenidos específicos
- Historial del docente
- Análisis integral

Todos ellos en su conjunto brindan posibilidades para el control de los resultados del aprendizaje por parte del personal docente en el diagnóstico, seguimiento y tratamiento personalizado de cada estudiante, equipo de estudio o grupo en particular. Por ejemplo, la traza se corresponde con cada estudiante seleccionado, y su interactividad con el software quedará archivada en el programa, como pueden ser sus accesos a los dos tipos de ejercicios, juegos u otro módulo. Esto favorece la perspectiva del diagnóstico acerca del aprovechamiento del estudiante, que se vincula con el historial y con el análisis integral del grupo. El profesor o el funcionario de dirección pueden disponer de este mecanismo de control digital, al que tienen acceso también los alumnos, que así pueden apreciar su curva de rendimiento.

Al Módulo Profesor no tiene acceso el estudiante. Este contiene información específica para el personal docente, con el objetivo de mantenerle informado orientado y actualizado en determinados aspectos profesionales, como son:

Programas

Orientaciones metodológicas

Visor de ejercicios

Editor de noticias

En los dos primeros se accede en documentos PDF, relacionados con la biología de preuniversitario y se anexan otros de carácter pedagógico general.

El visor facilita revisar por temas todos los ejercicios que fueron asignados por alumnos o grupos para ser evaluados, así como su registro.

El editor de noticias permite informar a los estudiantes acerca de las actividades que se han normado o programado: evaluación de tópicos, atención diferenciada, segunda convocatoria u otras, y define la vigencia de la actividad convocada.

Consideramos que este producto informático de la colección Futuro, específico para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología en preuniversitario puede contribuir al aprendizaje desarrollador, que es el que garantiza la apropiación activa y creadora de la cultura mediante procesos de socialización.

La fundamentación pedagógica se sustenta en la potenciación de conocimientos científicos, mediante el autoaprendizaje, como resultado del carácter interactivo que presenta este producto informático.

Por otro lado es importante aludir la influencia que ejerce en el desarrollo de habilidades informáticas y comunicativas, la motivación por la educación estética, la actualización en la información vocacional y profesional; la interacción con juegos que contribuyen al aprendizaje desarrollador y su contribución al fortalecimiento de valores morales desde las Ciencias Naturales en estudiantes de preuniversitario. Una potencialidad que debe ser de utilidad es la que se refiere a las softareas, pues a partir de la orientación específica por los docentes, los estudiantes pueden demostrar sus habilidades intelectuales y prácticas en interacción con el recurso informático que ponemos a su disposición. La organización de esta actividad independiente consiste en la interacción con software educativo con la finalidad de dirigir y orientar a los educandos en los procesos de asimilación de los contenidos a través de mecanismos de búsqueda, selección, creación, conservación y procesamiento interactivo de la información donde prima la colaboración, el autoaprendizaje y la solidaridad, entre los valores de tipo formativo.

El software está concebido para los estudiantes por lo que el personal docente debe profundizar en las vías que permiten su vinculación con otros recursos, multimedia o impresos, que tributan información o contenidos para cada grado en el nivel preuniversitario, como son las video clases, tele clases, enciclopedias virtuales disponibles, Encarta y los materiales convencionales impresos. Precisamente la navegación por el mismo posibilita ubicar en su epígrafe y página el contenido que nos interesa y poder establecer la relación pertinente con una video clase y el libro de texto, todo en pos de la asimilación de los conocimientos; o en el caso de los ejercicios, hacer el recorrido previamente para asignar los mismos acordes con los intereses de los estudiantes y del docente que controla el proceso.

Este producto multimedia se utiliza en los preuniversitarios del país, insertado en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Biología a ese nivel. Ha contribuido a elevar el desarrollo de habilidades, cuyas insuficiencias fueron ya mencionadas como problemas detectados en los diagnósticos que se aplicaron previos al diseño de este medio de enseñanza, pues contribuye a la objetividad de la información que recibe cada estudiante para asimilar o definir conceptos, leyes, analizar procesos o fenómenos, o describir lo concerniente a la estructura y la función de las células y los seres vivos en general. Los sistemas de ejercicios que se incluyen, tanto los cuestionarios con su carácter interactivo al ser evaluados por el sistema informático, como los de entrenamiento, han sido utilizados en el diagnóstico y su seguimiento así como el control individual o grupal por parte del docente, y no menos importante es la aplicación de tareas diferenciadas en correspondencia con las limitaciones o las potencialidades de cada estudiante. Este módulo propicia además la formulación de otros ejercicios y problemas creados por cada profesor, sin que constituyan una guía, sino una aproximación a la complejidad gradual de la ejercitación que permita comprobar el logro de los objetivos propuestos. Se ha empleado de manera especial en la preparación de los estudiantes para el examen de ingreso a la universidad con buenos resultados al combinarse con la solución de preguntas y ejercicios contenida en 23 temarios de ingreso de años anteriores que se archivan en el módulo Biblioteca , y que esta

multimedia propicia al alumno la información o contenido que se evalúa en dichos ejercicios, así como los recursos audiovisuales que le motivan y le hacen más explícito lo concerniente al mundo biológico del planeta que ocupamos.

Las habilidades informáticas también se desarrollan, pues influyen positivamente en los educandos al ser motivantes, pero además, un estudiante de un grado determinado puede obtener información que se encuentre en un libro que no sea el del suyo, o puede participar en el módulo Juegos con alumnos de otros grados.

Hemos comprobado que el personal docente tiene aquí una herramienta importante para el trabajo independiente, la atención a la diversidad, el diagnóstico, la orientación de objetivos, la consolidación y el control, entre otras funciones didácticas y demás actividades que conforman este mundo tan complejo de la Pedagogía.

CONCLUSIONES

El software satisface las necesidades para las que fue previsto por el Ministerio de Educación y cumple los requisitos que se exigen como producto informático y con la metodología como programa.

Se está validando y generalizando en la enseñanza preuniversitaria y se está utilizando en la Educación Técnica Profesional y de Educación de Adultos.

El producto ha tenido gran aceptación por parte de estudiantes, docentes en formación y por profesores de los tres sistemas educacionales mencionados.

Reúne las condiciones de complejidad en cuanto a contenido se refiere para ser utilizado en los programas de las asignaturas de la Enseñanza Superior Pedagógica de la facultad de media superior en el área del conocimiento de Ciencias Naturales.

RECOMENDACIONES

Exigir se utilice y vincule en las clases videos y en las clases presenciales de los docentes en formación y de los profesores

Desarrollar actividades metodológicas con los directores, profesores principales de los IPUEC y de los IPVCE así como de los demás centros de la educación media superior donde se está utilizando el producto.

Se puede utilizar para la impartición de los contenidos de Biología celular, Fisiología, Genética ecológica y de evolución en los Institutos Superiores pedagógicos.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Colectivo de autores. Orientaciones metodológicas, Biología 4.Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba.1990.
- 2) ----- Orientaciones metodológicas. Biología 5.Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba. 1991.
- 3) ----- Historia y repercusión de un descubrimiento. La estructura espacial del ADN. Editorial Academia. La Habana (tabloide).2003.
- 4) ----- Curso de áreas protegidas de Cuba y conservación del patrimonio natural. Editorial Academia. La Habana. Tabloide.2003.
- 5) ----- Curso de diversidad biológica. Editorial Academia. La Habana. 2003. Tabloide.
- 6) ----- Fundamentos de la ciencia moderna. Juventud Rebelde (tabloide). La Habana. 2003.
- 7) ----- Introducción al conocimiento del medio ambiente. Editorial Academia. La Habana. 2001
- 8) García .B. G Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba. 2004.
- 9) González C. V. (1980).Medios de enseñanza. Editorial libros para la educación.
- 10) González M. y otros. Psicología para educadores. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1997.
- 11) Labañino R. C Y del Toro R. M. Multimedia para la Educación.Edtorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba. 2001.
- 12) Labarrere, Guillermina. Pedagogía.Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1995.
- 13) La Cueva, A Ciencia y Tecnología en la Escuela. Editora Popular. Caracas.2000.
- 14) Monserrate R. Ana y otros.Biología 4. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1990.
- 15) Pérez Gastón, Irma Nocedo y otros. Metodología de la investigación educacional.Tomo I.Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1997.

- 16) Seminario nacional para educadores. Los medios audiovisuales e informáticos en el contexto de las transformaciones educacionales. VI 2006
- 17) Neuner R. L. Pedagogía. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1987.
- 18) Zilberstein .T. J. y otros. Biología 5. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1991.