

## Software educativo para la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria.

### *Educational software for the comprehensive education of pre-university education students*

MSc. Yudiel Portillo Caro, Instituto Cubano de Radio y Televisión,

E-mail: [yudiel.portillo@icrt.cu](mailto:yudiel.portillo@icrt.cu)

Dr. C. Norberto Valcárcel Izquierdo, Dirección municipal de educación "10 de Octubre"

Email: [norbertov@infomed.sld.cu](mailto:norbertov@infomed.sld.cu)

Recibido noviembre 2017

Aprobado mayo 2018

---

#### Resumen

En el presente artículo se valoran los fundamentos didácticos del software educativos en la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria, particularizado en el aprendizaje desarrollador y el modelo de esta educación.

**Palabras clave:** software educativo; educación preuniversitaria; aprendizaje desarrollador

#### Abstract.

In the present article the didactic foundations of educational software are valued in the integral formation of the students of the pre-university education, particularized in the learning developer and the model of this education.

**Keyword:** educational software; pre-university education; learning developer

#### Introducción

La educación preuniversitaria en Cuba está caracterizada por principios que contribuyen a la formación integral de los estudiantes en función del modelo social cubano. En este nivel de enseñanza "termina la educación general que ha de garantizar, por el alcance de sus objetivos, el paso a niveles superiores de exigencia en el desarrollo y la formación integral de la personalidad de los estudiantes, así como la sólida preparación para las carreras científicas, técnicas, humanísticas y pedagógicas que se cursan en los centros de la Educación Superior." (Pérez. F. y otros. 2009: p 2).

Además se establece que el proceso de enseñanza aprendizaje ha de ser desarrollador y constituye una variable en el modelo de la escuela preuniversitaria cubana.

El fin y los objetivos formativos delineados se conciben como elementos orientadores esenciales para todo el accionar pedagógico de directivos y docentes. Por su contenido y exigencias tienen un alcance estatal y proyectivo, a partir del reflejo de las aspiraciones deseadas en cuanto a la formación de los estudiantes. No obstante, esta formación se conduce y concreta a partir de los contextos específicos donde transcurre dicho proceso, es decir, cada estudiante, grupo escolar, docente, centro o institución, las familias y la comunidad correspondientes, se integran e implican a todos en sus alcances, mediante procesos fuertemente motivacionales, significativos, reflexivos y valorativos.

Desde el estudio del modelo de formación de la educación preuniversitaria, se valora cómo el camino para alcanzar los objetivos parte de la propia diversidad de cada contexto y su riqueza principal está dada por la manera en que los que orientan y dirigen el proceso de formación consideren, en primer plano, las vivencias o experiencias emocionales de los propios estudiantes, sin descuidar las experiencias también vivenciales del resto de los

sujetos implicados en la transformación, elementos que a juicio del autor se convierten en un referente necesario para abordar los contenidos asociados con plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales en la formación de estos bachilleres.

Dentro de este análisis se reconoce que uno de los elementos orientadores esenciales en el modelo de escuela y en el proceso de desarrollo y formación de los estudiantes es el conjunto de características del desarrollo psicológico del estudiante de la educación preuniversitaria. Conocer profundamente las particularidades del desarrollo de la edad juvenil temprana y cuáles son sus potencialidades lo que ayuda alcanzar el fin y los objetivos de la escuela. Esto permite la búsqueda de las estrategias didácticas necesarias en vínculo muy estrecho con las necesidades y motivaciones del desarrollo de los estudiantes de estas edades, que posibilita producir conscientemente el despliegue máximo de estas potencialidades.

El diagnóstico de cada estudiante y grupo docente es otro de los principios de la educación preuniversitaria, a partir de la necesidad del diagnóstico integral de cada estudiante, a partir de los componentes de la personalidad como unidad. Para alcanzar una concepción desarrolladora de la personalidad, se tiene que incluir en la valoración o estudiar de cada estudiante, no solo el nivel real de desarrollo alcanzado, sino también su desarrollo potencial, a fin de orientarlos hacia niveles cada vez más elevados en sus logros o adquisiciones, a partir de sus potencialidades y apoyándose en la remodelación o ayudas necesarias para aquellos logros no alcanzados. La caracterización del desarrollo psicológico antes y la entrega pedagógica, debe ser el punto de partida para el diagnóstico.

Para la educación preuniversitaria se establece además una valoración del contexto donde han de transcurrir los aprendizajes y la formación de los estudiantes. En este sentido se hace referencia a características de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, dadas por la preparación profesional de los docentes, las particularidades del grupo escolar en cuestión, sus potencialidades y limitaciones y el contexto general del centro en cuanto a si tiene en cuenta las propias características de la edad juvenil en la organización de la vida de la escuela, en este sentido las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), en sus múltiples variantes y modalidades, favorecen esta formación integral de los bachilleres cubanos.

Para lograr los institutos preuniversitarios abiertos a la comunidad es necesario también su vínculo indisoluble con la familia y la propia comunidad, por lo que se incluye también en el diagnóstico de partida. "La sociedad demanda cada día con mayor fuerza, de un egresado del nivel de preuniversitario con una preparación científica, que le permita insertarse en los estudios de nivel superior de las diferentes carreras universitarias y preparado para vivir en un mundo contemporáneo complejo y contradictorio, con una alta formación humanista, que demuestre en su comportamiento diario y en la relación con los demás, la formación de valores morales y humanos, que ame a su patria, proteja al medio ambiente y a la vez sea responsable y eficiente en la futura tarea que realice, una vez incorporado a la vida laboral." (Pérez. F. y otros. 2009: p 25).

El estudiante que arriba a la educación preuniversitaria tiene como característica que transita de la adolescencia hacia la juventud. Al no ser absolutos los límites entre los períodos evolutivos y pueden variar según las características individuales, se pueden encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente. Aunque esto predomina en el décimo grado ya que en años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil. Es por esto que en esta etapa de la vida los estudiantes de preuniversitario alcanzan la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad. Es por esta razón que los autores

considera que los software educativos son de gran importancia en estas edades ya que el estudiante puede adquirir nuevos conocimientos para el futuro y de esta forma va adquiriendo una cultura hacia el cuidado y uso correcto de las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales, es por ello que en este artículo se tiene como objetivo: valorar los fundamentos didácticos de los software educativos en la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria.

Específicamente los autores consideran desde el análisis del modelo de la educación preuniversitaria y su plan de estudios, que los contenidos vinculados con las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales se relacionan con los conocimientos que para la vida deben tener estos estudiantes y que pueden ser trabajados en la formación desde las actividades extraescolares asociadas con la educación ambiental y con los contenidos propios de la asignatura biología, entre otras áreas de conocimiento que pueden tener aspectos comunes desde un enfoque interdisciplinario, elementos que contribuyen a cumplir este objetivo, a partir de la utilización de métodos activos que involucren a los estudiantes en este proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permite además fomentar su vocación por continuar el estudio de la asignatura en niveles superiores de la educación.

### **Desarrollo.**

Para abordar el tema del aprovechamiento de los medios de enseñanza en general y de los software educativos como parte de la formación de los estudiantes de la educación preuniversitaria, se debe comenzar por profundizar en el enfoque pedagógico que se asume, es por ello que en la sistematización realizada a investigadores como Hernández. J. L; Banasco. J; Pérez. C; Recio. P. P; entre otros, ha sido de gran importancia para poder entender como cada sujeto conforma a partir de la realidad objetiva su percepción del medio que le rodea.

El pensamiento relaciona las sensaciones y las percepciones, las contrapone, las compara y las distingue, a partir de revelar conexiones y mediaciones entre ellas. "El descubrimiento de las relaciones y las conexiones entre los objetos y los fenómenos de la realidad es una tarea esencial del pensamiento. Este no solo refleja relaciones y conexiones, sino también las cualidades y el carácter de los fenómenos." (Rubinstein. S. L. 1982: p 43). Mediante las formas lógicas del pensamiento: los conceptos, los juicios y los razonamientos, el hombre puede explicar la realidad que le circunda y formarse su concepción científica del mundo, de esta manera su actuación se basa en actos conscientes.

Todas las modificaciones esenciales de la actividad y la conducta de los sujetos en su proceso de desarrollo, que tienen su origen en una actividad precedente y que no son ocasionadas de forma directa por manifestaciones fisiológicas innatas, se consideran aprendizaje. "El aprendizaje es un proceso dialéctico de cambio, mediante él la persona se apropia de la cultura social construida y tiene una naturaleza multiforme, la que se expresa en la diversidad de sus contenidos, procesos y condiciones." (Castellanos. D. 2002: p 28). Así estas últimas consistirán en la búsqueda activa del conocimiento, en la aplicación de él y de las habilidades y las capacidades ya adquiridas, a la solución de los problemas que se le planteen, en la autovaloración y la autoevaluación del propio proceso.

Dado el carácter plural y multifacético del aprendizaje es que se explica la diversidad de paradigmas, teorías, corrientes y enfoques que se proponen para su entendimiento. La falta de existencia de una sola teoría que unifique los criterios sobre dicho proceso, está directamente relacionada con las variadas posiciones que se sustentan sobre el ser humano, en lo que influye la subjetividad social e individual de cada investigador del problema, sin ignorar los múltiples tipos de aprendizaje.

“Las diferentes corrientes psicológicas y tendencias pedagógicas que existen sobre el aprendizaje constituyen, en su mayoría, modelos obtenidos en situaciones experimentales, que intentan explicarlo, bajo determinadas condiciones fijadas. Al estudiarlas se hace evidente que de una forma u otra tienen algún fundamento racional, pues han sido confirmadas en mayor o en menor extensión en algún contexto particular, a pesar de haber sido refutadas en otros. Por ello resulta difícil que una teoría sea totalmente errónea y que además no contenga propuesta de acción razonable.”(Ausubel. D. y otros. 1991: p 55), desde esta reflexión el autor asume el enfoque histórico cultural para fundamentar el software educativo sobre las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales que contribuya a la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria que se investiga.

“El enfoque histórico cultural, como fundamento de una concepción pedagógica, sustentado en el materialismo dialéctico e histórico, revela amplias posibilidades de ser aplicado en las sociedades que potencien el desarrollo individual de todos sus miembros, insertándolos socialmente como sujetos de la historia.” (Canfux. V. y otros. 1996: p 75)

Dicho enfoque, iniciado a partir de la escuela histórico-cultural de Vigotsky L. S (1896-1934) y continuado por sus seguidores, ha rebasado las fronteras de su país de origen.

Su fundamento psicológico, se centra fundamentalmente en el desarrollo integral de la personalidad, y pretende superar las tendencias tradicionales que han dirigido su interés a la esfera cognoscitiva del hombre. De esta manera Vigotsky considera al desarrollo como: “proceso dialéctico complejo, que se caracteriza por una periodicidad múltiple, por una desproporción en el desarrollo de las distintas funciones, por las metamorfosis o transformaciones cualitativas de unas formas en otras, por el complicado entrecruzamiento de los procesos de evolución y de involución, por la entrelazada relación entre los factores internos y externos y por el intrincado proceso de superación de las dificultades y de la adaptación.” (Vigotsky. L. S. 1987: p.15).

Para Vigotsky resultó medular el estudio de las relaciones existentes entre el desarrollo y el aprendizaje. En este sentido planteó que: “cuando el niño asimila distintas operaciones en la escuela, al parecer de un modo puramente externo, vemos en realidad que la adquisición de cualquier operación nueva es el resultado del proceso de desarrollo.”(Vigotsky. L. S. 1987: p.167).

Según él para el aprendizaje no debe limitarse a la simple determinación de los niveles evolutivos del desarrollo, contrario a lo expresado por Piaget, sino que deben revelarse las relaciones de ellos con las posibilidades de aprendizaje de los estudiantes. Así revela como mínimo dos niveles evolutivos: el de sus posibilidades reales y el de sus posibilidades para aprender con ayuda de los demás. A la diferencia entre estos dos niveles Vigotsky le denominó Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definiéndola como la distancia que existe entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial.

Asumir la concepción histórico-cultural, supone una enseñanza en función de promover el desarrollo psíquico. Así ella estará dirigida al estudio de las posibilidades y al aseguramiento de las condiciones que propicien una elevación del estudiante a niveles superiores mediante la colaboración, y se logra de esta manera el dominio independiente de sus funciones.

El docente desempeña funciones directivas y no directivas en los diferentes momentos, actúa como el experto que guía y mediatiza los saberes que debe aprender el estudiante, debe promover la ZDP y estimular la participación activa de los estudiantes en la apropiación del contenido de la enseñanza. El estudiante constituye el centro de atención, como sujeto consciente, activo y orientado hacia un objetivo, en interacción con otros sujetos, a partir de la ejecución de acciones sobre el objeto y la utilización de los diferentes medios en las condiciones socio-históricas concretas. El aprendizaje es considerado como “... una

actividad social y no únicamente como proceso de realización individual.” (Castellanos. D. 2002: p 48). La estructura y funcionamiento sistémico del proceso de aprendizaje desarrollador debe concebir como establecer tareas docentes que favorezca la socialización de los estudiantes, los grupos estudiantiles, los docentes y otras agencias y agentes socio-culturales que participan en esta construcción socio-histórica del individuo que aprende. En este proceso se integran las finalidades de los sujetos que participan, revelando las relaciones entre sus componentes: objetivo, contenido, forma organizativa, método, medio y evaluación, desde un problema de carácter socio-cultural: el aprendizaje para la vida.

Una definición más explícita y completa que facilita al docente la comprensión de dicho proceso y lo pone en mejores condiciones para dirigirlo con mayor efectividad en la escuela es “El 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, transformándola y crecer como personalidad.”(Castellanos. D. 2002: p 24).

Dicha definición se enmarca en los postulados del aprendizaje desarrollador, declarados por la autora citada anteriormente, y precisados en tres dimensiones generales que se manifiestan en interacción dialéctica: activación-regulación, significatividad y motivación para aprender.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje además del docente que es el mediador y el estudiante que aprende, se encuentran otros componentes como son: objetivo, contenido, métodos, medios de enseñanza, forma de organización y evaluación.

Según, Porto. A; “medio es todo aquel componente material o materializado del Proceso Pedagógico que, en función del método sirve para:

1. Construir las representaciones esenciales *contenido - forma*; es decir, el significado y el sentido de los conocimientos y habilidades a adquirir por el estudiante, que expresa el objetivo.

2. *Motivar y activar* las relaciones sujeto - objeto (actividad - medio), sujeto - objeto - sujeto (valor generativo del medio) o sujeto - sujeto (interacción), así como la internalización (apropiación) y externalización (comunicación) de acciones individuales o conjuntas presentes en tal proceso pedagógico.” (Porto. A. 2001: p 26)

Para Añorga. J y Valcárcel. N, los medios de enseñanza, “...constituyen un recurso que multiplica la posibilidad de accionar sobre el estudiante.” (Añorga, J; Valcárcel, N. 2004: p 54).

Para Kú Peraza. M, identifica el medio de enseñanza a partir de que “... constituye el hecho de que es portador de los conocimientos, habilidades y valores que el maestro y los alumnos en el proceso permanente de interacción forman, desarrollan y evalúan, lo que permite materializar las acciones de enseñanza y aprendizaje.” (Kú Peraza, M. 2004: p 30).

La sistematización realizada, posibilita reconocer como regularidades relacionadas con las definiciones de medios de enseñanza las siguientes:

- Los identifica como soporte material del proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- Los ubican como recursos que multiplica la posibilidad de accionar e influir sobre el estudiante.
- Son portadores de los conocimientos, habilidades y valores.
- Posibilitan elevar la cultura.
- Se materializan en el contexto específico de la formación y desarrollo del ser humano.

Desde esta sistematización y las regularidades, el autor asume la definición de Porto. A, cuando expresa que los medios de enseñanza "...constituyen el soporte material del proceso y se utilizan en todos los niveles para satisfacer las exigencias de los planes de estudios y programas de posgrado." (Porto, A. 2016: p 219), en tanto incluye los diferentes tipos de medios de enseñanza y en particular los software educativos que es en la que se centra la atención en esta investigación.

En la literatura consultada aparecen diferentes tipos de clasificación de los medios de enseñanza, desde donde se reconoce el trabajo de Añorga. J y Valcárcel. N (Añorga, J; Valcárcel, N. 2004: p 60), relacionado con las diferentes agrupaciones de los medios por su forma, por el uso en el proceso de enseñanza - aprendizaje o por el predominio de los recursos que se utilizan que se muestra a continuación:

- **Objetos naturales e industriales:** animales, vivos o disecados, herbarios, colecciones de animales o minerales, máquinas herramientas, industriales, agropecuarias, etc. Pueden mostrarse completas o por secciones. Dentro de este tipo de medio se reconoce su importancia para el aprendizaje de la biología de la educación preuniversitaria que es muy común su empleo.
- **Objetos impresos:** Láminas, gráficos, guías metodológicas, libros de textos, artículos, monografías, informes y documentos oficiales, etc. Este tipo de medio también es de amplio uso en la educación preuniversitaria como en otras educaciones.
- **Medios sonoros:** audiovisuales: películas, documentales; visuales: fílmicas y diapositivas; y auditivos; grabaciones, discos, cassettes, entre otros.

En la actualidad la existencia de los canales educativos como parte de la revolución educacional que está ocurriendo en Cuba desde el año 2001 es muy común que en la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje existan medios sonoros relacionados con los contenidos que se imparten.

Algunos medios de uso más frecuente son:

Pizarrón, libro de texto, retrotransparencias, diapositivas vídeo, cassettes, etc. En la actualidad estos medios son agrupados en páginas Web, en multimedias y software educativos que favorecen el acceso a la información por parte de los docentes y estudiantes.

En la investigación de Kú Peraza. M, (2004), se reconocen otras clasificaciones, en tanto que agrupa los medios en:

a) De percepción directa

- Tridimensionales.
- Tableros didácticos (pizarrón, magnetógrafo, mural).
- Elementos gráficos.
- Materiales impresos (libro de texto, artículos, etc.).
- Materiales informáticos (Multimedias, Software educativos, Páginas web, plataformas virtuales, otras).

b) De proyección de imagen

Opacos, transparencias, páginas, videos, Power Point, otras,

c) Sonoros

Naturales y artificiales.

Videos, grabaciones, otras. (Kú Peraza, M. 2004).

Estas clasificaciones acerca de los medios de enseñanza queda resumido en el libro de Didáctica de la Biología (Salcedo Estrada Inés M. y otros. 2002: p 104) que se muestra a continuación:

- Medios técnicos**
- **Lupa.**
  - **Microscopio óptico.**
  - **Microscopio estereoscópico.**
  - **Proyectores de diapositivas y filmes.**
  - **Televisores.**
  - **Videos.**
  - **Computadores.**
  - **Retroproyectores.**

La clasificación es mucho más amplia, sin embargo el autor sólo destaca aquella parte que se relaciona con el tipo de medio de enseñanza que se propone en la investigación para el estudio de las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales en la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria.

El estudio realizado a la teoría de la enseñanza o didáctica, acerca a los autores a los medios de enseñanza, en tanto se consideran necesarios para lograr la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se reconocen como el soporte material del proceso y se diseñan con carácter sistémico, lográndose objetivar el conocimiento, aprovechar mejor los órganos sensoriales y elevar la eficiencia del proceso.

La sistematización realizada posibilita identificar las etapas para el aprovechamiento de los medios de enseñanza, para con posterioridad a la utilización de los contenidos relacionados con las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales, contextualizarlas a la educación preuniversitaria.

“El trabajo con los medios de enseñanza comprende tres fases muy relacionadas entre sí, para las que se requiere de la capacitación didáctica - metodológica del estudiante como aprendiz y el docente como facilitador o tutor.” (Morales, C. E. et al. 2015: p 216)

Las fases en el aprovechamiento de los medios en general y de los softwares educativos en particular son los siguientes:

**Selección.** Como lo indica su nombre, es en esta fase donde se decide el medio de enseñanza o conjunto de ellos que resulten factibles para los propósitos a alcanzar. Resulta necesario tener en cuenta para ello algunos requisitos didácticos, tales como: las características del estudiante y del docente; los objetivos, contenidos y métodos asociados al programa y plan de estudios; las condiciones materiales existentes y/o a crear, y el dominio del lenguaje del medio, entre otros.

Todos estos requisitos deben verse en sistema para lograr una correcta selección, sin embargo, el conocimiento profundo de las posibilidades y limitaciones de cada medio a partir de los códigos que éste emplea constituye un elemento que todo docente debe dominar y por tanto capacitarse en este sentido.

**Diseño.** Esta fase comprende la elaboración de aquellos medios donde interviene el estudiante y el docente, haciendo uso de las combinaciones pertinentes de los diferentes códigos a emplear: forma, color, tamaño, letras, relación figura-fondo, márgenes, indicadores, lugar de colocación, tiempo de permanencia o exposición, elementos a emplear para concentrar la atención del estudiante, la relación palabra-imagen.

**Evaluación.** Esta fase incluye la utilización de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje que posibilita valorar la posibilidad de la utilización del medio en lo aprendido, que asegure la apropiación de las secuencias de pasos en la comprensión de los conocimientos que se organizan desde la dirección del aprendizaje lo que favorece el

autocontrol del estudiante.

La selección y el diseño de los medios de enseñanza llevan a acercar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales a los estudiantes de la educación preuniversitaria.

Al tener en cuenta lo expuesto con anterioridad, se destaca el cambio que ocurre en el resto de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a las nuevas funciones que deben desempeñar dentro del mismo para la formación de valores, y la creación de las herramientas y mecanismos necesarios, en los estudiantes, para regular su comportamiento y asumir una posición activa, reflexiva, consciente y responsable ante su objeto de estudio, y ante sí mismos.

En particular dentro de los medios de enseñanza en la clasificación dada por Porto, A. refiere que los software educativos, se reconocen en su vínculo con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), así como con los videos educativos con amplio uso en la actualidad, en tal sentido los software educativos para su utilización en la práctica educativa actual requiere que se “erradique en los docentes del viejo esquema conceptual de medios agotados en sí mismos, puede y debe estimular, una reorientación autocrítica y participativa de aquellos procederes tecnológicos que pueden impactar en el perfeccionamiento y la transformación de nuestros procesos sustantivos.” (Porto, A. 2016: p 231)

En el estudio realizado acerca del aprovechamiento de los medios de enseñanza y en particular del software educativo se reconoce que se debe superar:

- “La forma tradicional de enseñanza con mínimas posibilidades de aplicación de conocimientos y vivencias personales.
- Diseños estandarizados y la falsa concepción de autosuficiencia atribuida a los medios sometidos a la experiencia de los estudiantes.
- El carácter predominantemente ilustrativo de los medios observados por los estudiantes en los distintos niveles de enseñanza por los cuales han transitado.
- La no presunción de la personalidad como objetivo primario de la acción educativa.
- Entrenamientos sustentados empíricamente y limitados a la transmisión de información.
- Programas y literatura docentes centrados en lo particular de los medios, lo que impide a los docentes captar su esencia y operar con ella.
- El divorcio entre el estudio de los medios y la naturaleza del método, con sus lógicas regularidades y estructura funcional.
- La apropiación no jerarquizada, ni actualizada y/o actualizable del contenido objeto de estudio y, por sobre todo,
- El carácter de docentes usuarios no productores.” (Porto, A. 2016: p 234)

Para González Castro. V, los softwares educativos desde la televisión, “es un medio efectivo y masivo, pues llega a muchos lugares al mismo tiempo. Favorece la objetivación de objetos y fenómenos físicos, económicos y/o geográficos, mediante la contemplación de la realidad objetiva y esto le da una importancia fundamental.”<sup>22</sup>

Las particularidades de los software educativos como medio de enseñanza desde la postura de Hernández Galarraga. E, requiere de:

“Restituir a distancia el sincronismo del sonido con las imágenes en movimiento.

Llegar simultáneamente, mientras se realiza la transmisión; a muchos lugares al mismo tiempo.

Vincular, en sí mismo a los demás medios de enseñanza.”(González Castro V. 1986: p 29)

El software educativo, los videos educativos al igual que las multimedias o hipermedias, son medios de enseñanza "... que tiene su base en un soporte electromagnético y/o digital que registra y/o reproduce simultáneamente imagen y sonido." (Hernández Galarraga, E. 2007: p 31).

Los software educativos tienen semejanzas con el video, el cine y la televisión, en tanto que integra recursos, procederes y técnicas propias de la comunicación a través de estas otras formas de divulgar o socializar la información con contenido educativo, son parte componente de los sistemas audiovisual e informático que están disponibles en los institutos preuniversitarios y en el resto de las escuelas y en sus relaciones con la TV y la computación brinda un apoyo decisivo a la concesión del contenido que se aborda en los software educativo.

Para Labañino Rizo. C, el software educativo como alternativas para la creación de las multimedias "... en la confección de una aplicación software educativos intervienen de manera significativa dos esferas del conocimiento: una de carácter informático (teorías sobre modelación y diseño del software, lenguajes de programación, estructura de datos, infografía, ergonomía de interfaces hombre-máquina, digitalización y procesamientos de medios, etc.) Y otra de carácter pedagógico (Didáctica General, Teorías de Aprendizaje, Comunicación, Metodología de Enseñanza de Ciencias Particulares, Pedagogía, Psicología, etc.)" (Labañino Rizo, C. 2001: p 91), elemento que se asume por el autor relacionado con el software educativo de las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales que contribuye a la formación integral de los estudiantes del Instituto Preuniversitario.

### **Conclusiones**

Los mecanismos que nacen del ensanchamiento de los conductos sensoriales son los que podrán crear nuevas formas de inteligencia empático - sensible, sobre la que puede estimularse la conciencia crítica, aspectos que se consideran fundamentos del software educativo sobre plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales que contribuya a la formación integral de los estudiantes de la educación preuniversitaria para una educación ambiental sostenible, a continuación se centra la atención en las plantas útiles para la salud humana en situaciones excepcionales, contenido que será considerado para la elaboración del software educativo.

La sistematización realizada posibilitó identificar los fundamentos de la didáctica acerca de los medios de enseñanza en la formación de los estudiantes de la educación preuniversitaria con el empleo del software educativo.

### **Referencias bibliográficas**

Addine F. Hacia una didáctica del postgrado. Congreso Internacional Pedagogía 2005. La Habana. En soporte digital. 2005.

Añorga, J. et al. Glosario de Términos de la Educación Avanzada. La Habana. En soporte digital. 2010.

Añorga, J; Valcárcel, N. Estrategia didáctica y curricular. En: [www/http.iii.cab.org.bo](http://www/http.iii.cab.org.bo). La Paz, Bolivia. 2004.

Ausubel. D. y otros. Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo. Editorial. Trillas, México, 5ª reimpresión, 1990.

Bermúdez, R. y Pérez, L. Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana: Pueblo y Educación. 2004.

Bermúdez. R. Teoría y Metodología del aprendizaje. Editorial. Pueblo y Educación.

La Habana, 1996.

Canfux. V. y otros. Tendencias pedagógicas contemporáneas. Editorial. Corporación Universitaria de Ibagué, Colombia, 1996.

Castellanos Simons, D. Aprender y Enseñar en la escuela. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana. 2002.

Chávez, J. y otros. Acercamiento necesario a la pedagogía general. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. 2005.

Colado, J. Estructura didáctica para las prácticas de laboratorio de ciencias naturales en el nivel medio. (Tesis de doctorado). ISP "Enrique José Varona". La Habana. 2003.

Colectivos de Autores. Cuba y sus árboles. Instituto de Ecología y Sistemática. La Habana. 1999.

Danilov y Skatkin. Didáctica de la Escuela Media. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. 1978.

Davidov, V. V. Tipos de generalización en la enseñanza. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. 1980.

De Armas, N. y otros. Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. ISP "Félix Varela". En soporte digital. Villa Clara. 2003.

García, L. Autoperfeccionamiento docente y creatividad. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. 1986.

González Castro, V. Tema y Práctica de los medios de enseñanza. La Habana. 1986.

Hernández Galarraga, E. Sistemas de indicadores para evaluar el impacto de la televisión educativa. En la Universidad de Ciencias Informáticas. Cuba. 2007.

ICCP. Pedagogía. Editorial. Pueblo y Educación. La Habana. 1989.

Kú Peraza, M. Sistema de Capacitación para los maestros de primer ciclo de la Escuela Primaria "José Vasconcelos" de Veracruz, México sobre la utilización de los videos didácticos. Tesis doctoral en Ciencias Pedagógicas. La Habana. 2004.

Labañino Rizo, C. Multimedia para la Educación. La Habana. 2001.

Leontiev, A. N. La actividad en la personalidad. La Habana: Pueblo y Educación. 1979.

Morales, C. E. y otros. Epistemología de la Educación Médica. Editorial. UCACUE. Ecuador. 2015.

Pérez Álvarez. F. y otros. Principales transformaciones en el preuniversitario cubano. Desempeño profesional del profesor. Sello Editor Educación Cubana. Ministerio de Educación. La Habana, 2009.

Porto Ramos, A. Formación en entornos virtuales de aprendizaje y redes sociales. Editorial Gráfica Jivas. UMSA. La Paz, Bolivia. 2016.

Porto Ramos. A. Los medios de enseñanza y las tecnologías educativas. En: [www/http.iii.cab.org.bo](http://www/http.iii.cab.org.bo). La Paz. Bolivia. 2001.

Rubinstein. S. L. Principios de Psicología General. Editorial. Pueblo y Educación.

La Habana, 1982.

Salcedo Estrada, I. M. y otros. Didáctica de la Biología. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. 2002.

Silvestre. M. y J. Zilberstein, ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? Editorial. CEIDE, México, 2000.

Vigotsky. L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial. Científico - Técnica. La Habana, 1987.