



## **El empleo de medios audiovisuales digitales en la enseñanza de la Biología.**

*The use of digital audiovisual media in Biology education.*

**Elia Marcela Batista Jiménez,<sup>1</sup> Olaida Cedeño Reyes,<sup>2</sup> Dinorah García Roque.<sup>3</sup>**

1. MSc. Profesor de Biología, Profesor Asistente. Facultad Preparatoria. La Habana, Cuba.
2. MSc. Profesor de Biología, Profesor Auxiliar. Facultad Preparatoria. La Habana, Cuba.
3. MSc. Profesor de Biología, Profesor Asistente. Facultad Preparatoria. La Habana, Cuba.

Correspondencia: elia.batista@fp.sld.cu,

### **RESUMEN**

En la actualidad la educación, afronta desafíos, que debe asumir realizando cambios en la forma de concebir la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje uno de ellos lo constituye el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los cuales cuentan con herramientas audiovisuales, que se utilizan en la actualidad como apoyo de la enseñanza y el aprendizaje. Éstas facilitan aprovechar los materiales didácticos u otros medios que se encuentran disponibles en diferentes sitios de internet.

La asignatura biología ha realizado un trabajo con el empleo de diferentes medios audiovisuales en función del aprendizaje, que han facilitado la interacción de los estudiantes, la motivación y mayor interés por la asignatura.

Es por ello que esta ponencia tiene como objetivo exponer el trabajo realizado en la asignatura biología mediante la elaboración y aplicación de medios audiovisuales.

Métodos utilizados: Método dialéctico materialista del conocimiento, Observación, Análisis descriptivo y Análisis documental.

Estos métodos hicieron posible reconocer las contradicciones entre las formas de hacer, antes y después de la aplicación de los medios audiovisuales de manera efectiva la observación permitió validar estas contradicciones así como el análisis descriptivo y el documental permitieron describir las dimensiones del objeto de estudio, lo que facilitó el marco teórico conceptual de la ponencia.

El aporte consiste en la factibilidad de incorporar estos medios en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. La pertinencia radica en la aplicación de esta forma de trabajo de las asignaturas de la facultad, u otras de las Ciencias Médicas.

Palabras claves: Medios audiovisuales, TIC, Medios de enseñanza, Proceso de enseñanza aprendizaje.

## **ABSTRACT**

Today, education faces challenges, which must be met by making changes in the way of conceiving the direction of the teaching and learning process. One of them is the use of information and communication technologies (ICT), which have audiovisual tools, which are now used to support teaching and learning. They make it easier to take advantage of teaching materials or other media available on different websites.

The subject biology has done a job with the use of different audiovisual media depending on the learning, which have facilitated student interaction, motivation and increased interest in the subject.

That is why this paper aims to expose the work done in the subject biology through the development and application of audiovisual media.

Methods used: Dialectical materialistic method of knowledge, Observation, Descriptive analysis and Documentary analysis.

These methods made it possible to recognize the contradictions between the ways of doing, before and after the application of audiovisual media in an effective way the observation allowed to validate these contradictions as well as the descriptive analysis and the documentary allowed to describe the dimensions of the object of study, which facilitated the theoretical conceptual framework of the paper.

The contribution consists of the feasibility of incorporating these media in the development of the teaching and learning process. The pertinence lies in the application of this form of work of the subjects of the faculty, or others of the Medical Sciences.

Keywords: Audiovisual media, ICT, Teaching media, Learning process.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la educación, afronta desafíos, que debe asumir realizando cambios en la forma de concebir la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje uno de ellos lo constituye el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los cuales cuentan con herramientas audiovisuales, que se utilizan como apoyo de la enseñanza y el aprendizaje. Estas facilitan mediante su empleo, aprovechar los materiales didácticos que elaboren los profesores u otros medios que se encuentran disponibles en diferentes sitios de internet.

El profesor pasa de gestor a facilitador de los conocimientos, esta función que asume hará posible el aprendizaje consciente de los estudiantes, lo que eleva la calidad, efectividad y eficiencia del proceso de enseñanza.

La asignatura biología ha realizado un trabajo con la utilización de diferentes medios audiovisuales en función del aprendizaje, ha facilitado la interacción de los estudiantes, la motivación, mayor interés, así como mejores resultados cualitativos y cuantitativos, lo que ha evidenciado la efectividad de su empleo.

Es por ello que esta ponencia tiene como objetivo exponer el trabajo realizado en la asignatura biología mediante la elaboración y aplicación de medios audiovisuales.

Para la consecución de este objetivo se utilizaron los siguientes métodos:

- Método dialéctico materialista del conocimiento.
- Observación.
- Análisis descriptivo.
- Análisis documental.

Estos métodos hicieron posible reconocer las contradicciones entre las formas de hacer, antes y después de la aplicación de los medios audiovisuales de manera efectiva la observación permitió validar estas contradicciones así como el análisis descriptivo y el documental permitieron describir las dimensiones del objeto de estudio, lo que facilitó el marco teórico conceptual de la ponencia.

El aporte consiste en la factibilidad de incorporar estos medios en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. La pertinencia radica en la aplicación de esta forma de trabajo de las asignaturas de la facultad, u otras de las Ciencias Médicas.

La muestra se corresponde con un total de 334 estudiantes de premédico de los cursos 2016 - 2017 y 2017 - 2018 que cursaron la asignatura de Biología.

## **DESARROLLO**

El SXXI, se ha denominado el "siglo del conocimiento, " desde finales de la década de los 80s del siglo pasado han ocurrido una serie de eventos que desencadenaron un desarrollo acelerado de la tecnología, la información y la comunicación(TIC) constituyendo un recurso fundamental en el desarrollo de la sociedad en todos los niveles, en la incorporación de nuevos saberes y formas de hacer, la educación no está exenta de ello y por tanto, hay que rediseñar las estrategias de aprendizaje para que se correspondan con los requerimientos que exigen estos recursos tecnológicos, en la preparación de los estudiantes en general. La UNESCO aplica una estrategia amplia e integradora en lo tocante a la promoción de las TIC en la educación. El acceso, la integración y la calidad figuran entre los principales problemas que las TIC pueden abordar.<sup>1</sup>

De ahí la importancia de enfrentar este desafío que imponen las tecnologías de la comunicación y la información que como se plantea incide en todos los niveles de la sociedad.

Es por ello que las autoras consideran importante destacar que en la actualidad constituye un reto para la educación el uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC) teniendo en cuenta sus múltiples y novedosas aplicaciones, y la limitación del personal docente y estudiantes en el conocimiento y aplicación de estas tecnologías.

En su uso se debe tener en cuenta los contenidos y objetivos que se propongan, el o los medios correspondientes, que hagan posible la asimilación del contenido que se desee comunicar así como la motivación del estudiante por esta forma de recibir el conocimiento teniendo en cuenta los variados recursos que ofrecen, la interacción que se establece, así como la independencia del aprendizaje de los estudiantes.

Las herramientas audiovisuales informáticas, que integran las TIC es necesario aprenderlas y aplicarlas en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje. Considerando un factor importante la preparación de los profesores, ya que la aplicación de los medios audiovisuales, no significa que se usen como sustitutos de los medios tradicionales, no lo sustituyen sino que los enriquecen, los medios audiovisuales, deben emplearse en función del diseño de la clase y fundamentalmente sus objetivos. Se debe tener presente que la información que reciben los estudiantes, es mediante órganos de los sentidos como son el oído y la vista, razón fundamental para el uso de videos, imágenes, música, entre otros. Se ha establecido como una necesidad que el docente debe saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la dirección del proceso pedagógico y el desarrollo de actividades de superación e investigación. Las autoras consideran, que estas herramientas constituyen un componente esencial del aprendizaje.

En la Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, ingresan estudiantes no hispanohablantes procedentes de diferentes países, ellos poseen dispositivos o equipos propicios para implementar estas tecnologías y su uso en función de elevar la calidad del aprendizaje así como la independencia de asimilar los conocimientos con vistas a su ingreso futuro a la educación superior.

En cuanto a la conceptualización de las tecnologías de la comunicación y la información, los artículos, sitios, tesis y otros documentos consultados por las autoras permiten concluir que existen tantas definiciones como autores abordan esta temática, por ejemplo para Montero, Cervantes y Milán son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas de la información y la comunicación que se pueden utilizar en pro del aprendizaje.<sup>2</sup> Roquillo y Flores las definen como aquellas herramientas informáticas, que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información de las más variadas formas, para todo tipo de aplicaciones, facilitando el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los que aprenden.<sup>3</sup>

Gómez Daniel las entiende como aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, resumen, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a

la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.<sup>4</sup>

De estas definiciones consultadas las autoras coinciden con Ronquillo y Flores, ya que en la misma se evidencian los aspectos esenciales que aborda este trabajo. Se debe destacar que estas definiciones no son excluyentes de una forma u otra se manifiestan en ellas las herramientas que se han utilizado en el desarrollo del trabajo en la asignatura.

Otro concepto que se debe tener en cuenta en este trabajo son los medios audiovisuales como elementos esenciales para el aprendizaje, que según las estrategias que se plantee el profesor, constituyen un valioso recurso para la enseñanza.

Sierra Gómez, plantea que los medios audiovisuales constituyen un conjunto de técnicas visuales y auditivas que apoyan los procesos educativos, facilitando una mayor y más rápida comprensión e interpretación de las ideas.<sup>5</sup>

Esta definición conduce a las autoras, a destacar como la eficiencia de los medios audiovisuales en la educación, permiten reproducir las capacidades propias de los sentidos, ampliándolos en el tiempo y el espacio, sustentando su accionar en la percepción de los medios que se utilicen como apoyo a la actividad docente, lo que posibilita que el estudiante construya a partir de ellos una nueva realidad o lenguaje.

El otro aspecto al que se hace referencia en esta ponencia es al proceso de enseñanza aprendizaje por las relaciones didácticas que se establecen entre sus componentes esenciales en la aplicación de los recursos audiovisuales. Hernández, Mujica lo define como: "Secuencia sistémica de acciones desarrolladoras, conscientemente coordinadas entre el profesional de la educación, el estudiante, el grupo y los demás factores, que tiene incidencia en el desarrollo de la personalidad, para impulsar la solución de contradicciones que se manifiestan en la formación, de lo cual depende el ascenso a niveles más altos de autorregulación, autodeterminación en el modo de actuación cuando se domina el contenido científico-técnico y contribuye a la transformación de los seres humanos y de la sociedad integralmente".<sup>6</sup>

Citando a Ronquillo M. los docentes, estudiantes y TIC son ya parte del proceso de enseñanza – aprendizaje que permite el desarrollo, el profesor deja de ser un referente para la presentación y transmisión de la información y se convierte fundamentalmente en un diseñador de medios y en un orientador del estudiante. Se enfatiza el valor del trabajo colaborativo-estrategia de formación en lo siguiente: Interdependencia-metas de todos. Responsabilidad individual-meta final. Miembros heterogéneos Todos son responsables en la ejecución-compartirla.<sup>7</sup>

Hay elementos coincidentes importantes de cómo se revela la independencia de los estudiantes en los cambios de actuación en lo personal y lo social uno de los factores que favorece el logro de estos cambios es precisamente el empleo de los medios de enseñanza para elevar la calidad del aprendizaje, en interacción con los métodos que se utilicen, en función del lograr los objetivos propuestos. Existen diferentes definiciones las cuales convergen en la función de estos en el

desarrollo de la clase, conjuntamente con los métodos que se empleen no se puede soslayar que el proceso de enseñanza aprendizaje constituye un sistema donde todos sus componentes interactúan entre sí, creando una sinergia que favorece y amplía el aprendizaje de los estudiantes. Por tanto los medios de enseñanza “constituyen el soporte material de los métodos y responden a la pregunta: ¿Con qué?, y están conformados por un conjunto con carácter de sistema, de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la consecución de los objetivos” (Addine F, y García B,)⁸

González Castro, los definió como: “Todos los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje que actúan como soporte material de los métodos (instructivos o educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados”⁹.

También pueden ser definidos como aquel componente material o materializado del proceso pedagógico que en función del método sirve para:

- Construir las representaciones esenciales contenido - forma, es decir, el significado y el sentido de los conocimientos y habilidades a adquirir por el alumno, que expresa el objetivo.
- Motivar y activar las relaciones sujeto - objeto, sujeto - objeto - sujeto, sujeto -sujeto así como la interrelación y externalización de los contenidos y acciones individuales o conjuntas presentes en tal proceso.

Para que sea efectivo el empleo de los medios de enseñanza y contribuyan al logro de los objetivos que se propone el profesor, deben cumplir con las siguientes características:

- Ser capaces de mostrar realidades lejanas en el tiempo y en el espacio.
- Permitir aumentar o disminuir el tamaño de los objetos.
- Estar integrados por imágenes, movimiento, colores y sonidos.
- Poder ser reutilizados cuantas veces sea necesario.
- Alterar el tiempo real.
- Transformar lo invisible en visible.

Cumpliendo estas características los medios audiovisuales pueden ser empleados como medios de enseñanza y ser clasificados en función de la comunicación, teniendo en cuenta los sentidos que se utilizan: comunicación visual, comunicación auditiva, comunicación audiovisual, comunicación programada.

La comunicación visual está dominada por la vista, y se constituye a partir de ilustraciones, fotos, gráficos, diagramas, pizarrones de distinto tipo, representaciones y modelos. Esto incluye las diapositivas y el cine mudo.

La comunicación auditiva se compone por grabaciones, radiofonía. Se utilizan instrumentos de registro y de reproducción. Predomina el sentido del oído. La comunicación audiovisual engloba las dos comunicaciones anteriores, se tiene en cuenta tanto lo auditivo como lo visual. Está conformada por diapositivas con locución y musicalización, cine sonoro, televisión, entre otros.

Por último se encuentra la comunicación programada, la cual está constituida por las máquinas de enseñanza, computadoras. Otra clasificación que se realiza de los diferentes medios de comunicación audiovisual es en dos grupos: medios pequeños, artesanales o de tecnología liviana y medios masivos o de tecnología pesada. Los medios pequeños son los de un funcionamiento y una estructura sencilla y de bajo costo, de fácil acceso para el docente y el comunicador; mientras que los otros son más complejos, requieren personal especializado debido a la tecnología más sofisticada que utilizan, y su costo es elevado.

Los medios audiovisuales reducen el tiempo y el esfuerzo de la enseñanza y del aprendizaje, ya que los alumnos se motivan y esto facilita la captación y comprensión de los mensajes y permite al alumno construir su conocimiento. Asimismo, posibilitan procesos de retroalimentación grupal. También aumenta la retención de la información recibida tanto a corto como a mediano plazo. Permiten desarrollar el sentido crítico y la lectura activa de estos medios como representación de la realidad, fomentando y estimulando la imaginación. Otro beneficio es que se logra mantener la atención de los estudiantes por un período de tiempo mayor, mejorando la interactividad del estudiante durante las prácticas en el aula.

Cabe destacar que no solo por el uso de medios audiovisuales, como recurso didáctico se garantiza que el proceso de aprendizaje se efectúe, sino que este es un medio que lo favorece dependiendo de las características del grupo, el contexto, e intereses de los educandos.

El lenguaje audiovisual dota al medio de enseñanza de posibilidades didácticas hasta ahora no vistas: pueden "traerse al escenario escolar", garantizando su completa percepción y comprensión, fenómenos y procesos que por sus naturalezas o contextos altamente peligrosos o caros, resultarían imposibles de otra manera. Esto se refiere, sobre todo, a elementos de la realidad que a través de audiovisuales soportados por las TIC, permiten simular procesos inaccesibles por otros medios, como el comportamiento.<sup>10</sup>

Según lo citado anteriormente es necesario tener en cuenta que no sólo la utilización de los medios audiovisuales y sus recursos informáticos, garantizarán el cambio en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje, para ello se necesita que los medios audiovisuales estén articulados con el diseño curricular de la institución de tal manera, que sea posible lograr el cambio en la adquisición de conocimientos en los estudiante y en las estrategias educativas que implementen los profesores, para acercar a los estudiantes a los complejos procesos, que sólo será posible utilizando estos recursos digitales para lo cual el personal docente debe estar debidamente capacitados.

Se ha podido demostrar que los medios audiovisuales son más factibles en la transmisión del conocimiento que el lenguaje verbal, investigaciones realizadas sobre el tema han llegado a la conclusión que el paso de la información mediante los canales sensoriales, se comporta aproximadamente de la siguiente manera:

- 83% por medio de la vista,

- 11% mediante el oído.
- El resto hasta llegar a 100% se distribuyen entre los otros sentidos.

Según García Otero, la mayor cantidad de información puede ser captada mediante canales visual y combinado con el auditivo se incrementa en un 94%. Estos datos sin duda favorecen el empleo de los medios audiovisuales en el proceso pedagógico.<sup>11</sup>

Este planteamiento está avalado por diversos estudios de psicología de la educación el empleo de los medios audiovisuales en el proceso enseñanza-aprendizaje, permite que el alumno asimile una cantidad de información mayor al percibirla de forma simultánea a través de los sentidos de la vista y el oído.

El colectivo de profesores de Biología, emplea diferentes recursos audiovisuales para la elaboración de los medios de enseñanza digitales como mediadores cognitivos de carácter audiovisual que permiten, además, entre otras bondades, acercar al escenario docente fenómenos y procesos que por sus naturalezas o contextos, resultan comúnmente inaccesibles para el estudiante entre los que se encuentran:

- Las diapositivas de las presentaciones digitales empleadas en las conferencias que ofrecen una plataforma gráfica de gran motivación e interés para los alumnos. Frente a las tradicionales clases -que se han basado hasta ahora en la exclusiva verbalización por parte de los profesores de temas a veces difícilmente explicables y observables visualmente con facilidad, las diapositivas pueden ser un instrumento privilegiado como soporte de apoyo y auxiliar didáctico de los diferentes contenidos o áreas de trabajo. El empleo de este medio debe buscar la motivación de los alumnos, el uso de diferentes técnicas de trabajo en grupo, dando prioridad a la participación y al protagonismo de los alumnos, permitiendo que los docentes se conviertan realmente en dinamizadores del proceso de aprendizaje.
- Los mensajes sonoros que ofrecen múltiples posibilidades para el desarrollo de la imaginación, la evocación, la creatividad, la emoción, la sensibilidad estética, entre otras.
- El vídeo digital que es un sistema de registro y reproducción de imágenes por procedimientos digitales. Entre sus características podemos destacar cualidades tan importantes como su facilidad de moldear la imagen a voluntad: para, avanzarla, retrocederla, manipularla digitalmente, simultanear la grabación y la reproducción. Es además un sistema perdurable, reutilizable y muy económico, con capacidad de almacenamiento cada día mayor, frente a sistemas anteriores, muy costosos. Pero sobre todo el vídeo tiene una cualidad que justifica, entre las otras, su éxito e impacto de los últimos años: es un medio de medios y nos sirve para reproducir cine, televisión, diapositivas, imágenes propias, fotografías y todo aquello que podamos visualizar, a través de la pantalla televisiva, el ordenador, los iPod y similares, o el móvil.
- Textos que proporcionan al estudiante información de contenido y para estimular el trabajo independiente.

- Imágenes fijas para ilustrar órganos y sistemas.
- Imágenes animadas para reflejar procesos.
- Búsqueda de información en sitios de internet, que se utilizan en seminarios y conferencias especializadas.

Estos recursos audiovisuales en el desarrollo de las conferencias son utilizadas según las estrategias docentes planificadas por los profesores entre ellas tenemos:

- Introducción de nuevos contenidos.
- Transmisión de información sobre determinados procesos o fenómenos complejos.
- Para identificar procesos complejos, vinculando la teoría con la práctica.
- Para la consolidación de temáticas abordadas en clases.
- Otras.

El colectivo de profesores de Biología en su mayoría ha participado en los cursos de postgrado impartidos en la facultad sobre elaboración de medios audiovisuales, lo que ha permitido su empleo así como el enriquecimiento de los tradicionales, fomentando cambios en la concepción de desarrollar el proceso docente educativo, elevando la calidad y efectividad del aprendizaje.

Para la asignatura Biología trabajar los contenidos del programa utilizando medios audiovisuales ha despertado el interés en los estudiantes por la forma novedosa de observar y asimilar los procesos estructurales y fisiológicos del organismo humano.

¿Qué ha motivado esta actitud hacia la asignatura?:

- La manera en que se presentan los contenidos en la clase, (diapositivas confeccionadas en power point) herramienta audiovisual que admite insertar imágenes, videos, música entre otros. Permite que procesos tan complejos como el intercambio de sustancias a través de la membrana citoplasmática, los tipos de transporte, y su estructura sea posible visualizarlos tal y como ocurre en la célula, ya sea insertando fragmentos de videos o imágenes en movimiento.
- La utilización de videos que no necesariamente tienen que visualizarse completos sino que es posible editarlos e insertarlos en la misma diapositiva donde se ha explicado determinado proceso o estructura, o hacer hipervínculo y al explicar el contenido aparece el video relacionado con lo explicado. Además se han elaborado videos con música e imágenes donde el sonido juega un papel fundamental pues de hace énfasis en lo que el estudiante debe observar como lo más importante de la función del sistema o proceso.
- Para los estudiantes unas de las temáticas más complejas es el dinamismo e integridad ya sea a nivel celular o del organismo humano, para lo que se han diseñado, esquemas donde se utilizan hipervínculos permiten al estudiante observar como ocurren estas relaciones.
- Por otro lado mecanismos tan complejos como la fecundación, el desarrollo embrionario, planos y ejes del cuerpo humano por nombrar algunos, se explican y consolidan posteriormente con los videos.

- Los estudiantes cuentan con guías de estudios digitalizadas de las diferentes unidades del programa, diseñadas para su estudio independiente, con respuestas y autoevaluación, vocabulario con conexión al glosario para el desarrollo de las competencias comunicativas, lo que hace posible retroalimentarse y de esta manera pueden conocer sus fortalezas y debilidades en el aprendizaje de las diferentes temáticas, y tomar las medidas correspondientes.
- Para la introducción de nuevos contenidos, conferencias especializadas, seminarios, etc. se remiten a sitios de internet, para buscar información lo que constituye una vía para fomentar la independencia investigativa, ya que deben hacer un resumen del material bajado.

La signatura ha creado su videoteca, con los temas que se abordan así como de otros de interés que tributan a la formación integral del estudiante.

En el desarrollo de las conferencias los profesores de la asignatura no obvian los medios de enseñanza tradicionales, se utiliza el libro de texto, la pizarra donde se escriben palabras nuevas del vocabulario biológico como del idioma español. También se representan esquemas sencillos que pueden aclarar dudas que surjan en el desarrollo de la clase. Esta manera de trabajar pone de manifiesto que ambos medios tributan al proceso de enseñanza aprendizaje, cuando se tienen bien definidos el qué cómo, cuándo y dónde utilizarlos para lograr los objetivos que se proponen.

## **CONCLUSIONES**

En la sociedad del conocimiento donde las tecnología de la información y la comunicación (TIC) constituyen un referente para la sociedad en general ya que lleva implícito el desarrollo, mediante los recursos que ofrecen, entre estos se encuentran los medios audiovisuales digitales, lo que en la educación contemporánea constituyen un reto para la educación en general y para los docentes en particular teniendo en cuenta el nivel de preparación que deben poseer para enfrentar la docencia con estos medios de manera creativa para que el estudiante desarrolle todo su potencial en función del aprendizaje consciente, de ahí la necesidad de su empleo en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que se pone de manifiesto en el contenido de esta ponencia. Por otro lado la aplicación de los medios audiovisuales necesita de profesores debidamente capacitados, que no los utilicen como los medios tradicionales a los que están acostumbrados, para ello es necesario implementar estrategias de aprendizaje que sin soslayarlos hagan posible la dinamización del aprendizaje en función de los objetivos propuestos.

Según las exigencias del SXXI respecto a las tecnologías de información y la comunicación, es una necesidad imprescindible capacitar a los docentes en todos los niveles de enseñanza y en particular la que nos compete, la educación superior para dar respuestas a los desafíos que impone la sociedad del conocimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foro de la UNESCO en Materia de TIC Oingdao. China. 22/07/2017
2. Montero, cervantes y Milán. Informática Educativa con Medios de Enseñanza. Universidad Pedagógica "Frank País García" Cuba. Disponible en <http://prezi.com/herramientas-informaticas-sus-funciones.2016>
3. Ronquillo, M y Flores, D. El uso de las TIC por docentes en el PEA. EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa, número 29 <http://edutec.rediris.es>
4. González, D. Tecnología de la información y la comunicación. <http://www.monografias.com/trabajo67/tics/tics>.
5. Sierra, G, M. Concepto de Medios Audiovisuales. Innovación y cualificación. ed. Diseño de medios y recursos didácticos.ISBN.8495733501.Disponible en Wikipedia.2014
6. Hernández Mujica. La Didáctica de la Biología, su carácter de ciencia. ISPEJV. La Habana Cuba.(Maestría2016).
7. Ronquillo, M y Flore, D. Ibidem<sup>3</sup> pág.4
8. Addine, F y García, D. Componentes del Proceso de Enseñanza Aprendizaje. La Editorial Pueblo y Educación La Habana, Cuba 2007.
9. González, Castro. Diccionario Cubano de Medios de Enseñanza y Términos Afines. Editorial Pueblo y Educación La Habana Cuba. 1990
10. Fundora, J, Carrera, L. y García, P. Concepción didáctica de la implementación del medio de enseñanza audiovisual digital en la Facultad Preparatoria de la UCMH. La Habana Cuba. 2017.
11. García, Otero. El papel de los medios audiovisuales en la formación del maestro. Editorial Pueblo y Educación La Habana Cuba 2007.