



Agosto 2019 - ISSN: 1989-4155

LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGIA

Autores:

MSc. Teresa Juana González Pelegrino

Licenciada en Educación Especialidad Veterinaria.
Diplomada en Agricultura Orgánica y sostenible.
MSc. Ciencias de la Educación.
Profesora auxiliar en la Universidad
e-mail: tgonzalez@uij.edu.co.cu

Ing. Caridad Baserio González

Ingeniera Eléctrica e industrial.
Diplomada en sistema de innovación agropecuaria local
Profesora universitaria
e-mail: cbaserio@uij.edu.co.cu
Universidad de la Isla de la Juventud. Cuba

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Teresa Juana González Pelegrino y Caridad Baserio González (2019): "La aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la biología", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (agosto 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/tecnologias-aprendizaje-biologia.html>

RESUMEN

Este trabajo es resultado de la investigación realizada en la Escuela Superior Pedagógica de Kwanza Norte, en Angola, y tiene como objetivo fundamental aplicar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, que permita la comprensión de los conocimientos biológicos, a través de los medios de enseñanza como videos didácticos, presentaciones electrónicas, y documentos digitalizados con los contenidos que aparecen en el programa de la disciplina, con la facilidad que los estudiantes porten en disco los materiales didácticos, en el teléfono, y en cualquier dispositivo electrónico que tengan a su alcance, para que puedan estudiar de forma independiente, y facilitar el aprendizaje, con la ventaja que los diferentes medios responden a los objetivos de las diferentes asignaturas y contextualizados a la carrera de Licenciatura en Educación, opción Biología.

Palabras claves: Tecnologías-Información-comunicaciones-proceso-enseñanza, aprendizaje, Biología, materiales-didácticos

ABSTRACT

This work is been of the investigation carried out in the Pedagogic Superior School of Kwanza North, in Angola, and he/she has as fundamental objective to apply the Technologies of the Information and the Communications in the process of teaching learning of the Biology that allows the understanding of the biological knowledge, through the teaching means like didactic videos, electronic presentations, and documents digitized with the contents that appear in the program of the discipline, with the easiness that the students behave in disk the didactic materials, in the telephone, and in any electronic device that you/they have within its reach, so that they can study in an independent way, and to facilitate the learning, with the advantage that the different means respond to the objectives of the different subjects and contextualizados to the career of Licentiate in Education, option Biology.

Key Words _ Technology-information-communication-process-teaching, learning, Biology, material-didactic

INTRODUCCIÓN

La aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han cambiado los paradigmas tradicionales de procesamiento de la información y las formas de comunicación, ofreciendo amplios horizontes de aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones constituye una realidad ineludible y las universidades tienen un gran reto en la formación de un profesional que sea capaz de poner a su servicio estas tecnologías para responder a las necesidades sociales.

En la actualidad la mayoría de los estudiantes cuentan con computadoras, teléfonos, con servicio de Internet, de correo electrónico, de redes sociales, en fin de múltiples aplicaciones que facilitan el acceso de la información, sin embargo son subutilizados con fines docentes, por falta de la orientación de los profesores, que se empeñan en continuar con formas tradicionales para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje, con actitudes rígidas, y temerosas de que los estudiantes investiguen sobre los contenidos que están estudiando, y que descubran acontecimientos científicos nuevos que los profesores pueden desconocer.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones no tienen límites en el proceso de enseñanza aprendizaje, pueden ser utilizadas para la investigación, el procesamiento de la información, en la realización de las tareas docentes, en bases de datos, para editar imágenes, y sonidos relativos a la Biología, existen procesos biológicos que no se

perciben a simple vista, y que pueden ser visto a través de la utilización de los recursos informáticos.

En la carrera de Licenciatura en Educación, opción Biología que se desarrolla en la Escuela Superior Pedagógica de Kwanza Norte en Angola, se aplican las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en tributo al modo de actuación del Licenciado en Educación, en una concepción de aprovechar los recursos personales que los estudiantes tienen.

La importancia de este trabajo radica en que se aplican las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través del uso de los medios de enseñanza en la docencia, conjuntamente se utilizan también los procedimientos lógicos como la clasificación, la definición, la comparación, generalización, entre otros, constituyendo un recurso valioso para el aprendizaje, y que pueden ser auxiliados con las aplicaciones informáticas.

La utilización de los medios de enseñanza se sustenta en los fundamentos de la Didáctica General, al mismo tiempo se contribuye, al enriquecimiento de la Didáctica especial de la asignatura.

El objetivo fundamental de este trabajo es aplicar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, que permita la comprensión de los conocimientos biológicos, porque se utilizan diferentes medios de enseñanza, que muestran la estructura de la célula, la respiración celular, entre otros, como son los videos didácticos.

A medida que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones han alcanzado un gran desarrollo, se ha incrementado la utilización de multimedia, software educativos, de aplicaciones informáticas como programas de ejercitación, tutoriales, y multimedia, las enciclopedias interactivas, la hipermedia. Coexistiendo con los modelos ambivalentes que se apoya en programas simuladores y en los videojuegos, y el estudiante aprende en dependencia de las situaciones en que se encuentra.

DESARROLLO

1. La carrera de Licenciatura opción Biología

La carrera de Biología con una estrategia de desarrollo, que permite el desempeño profesional de los profesores, en los diferentes niveles de enseñanza, motivando a los estudiantes a la búsqueda de hallazgos biológicos, al amor de la naturaleza.

Según las normas curriculares y pedagógicas de la enseñanza superior en Angola, en el área de licenciados en educación, se encuentran definidos los contenidos relativos a la Biología, en un primer plano con la fundamentación teórica que se requiere de las Ciencias de la Educación que sostienen los enfoques curriculares, tales como: Pedagogía, Didáctica, Teoría y Desarrollo curricular, Psicología, y la teoría de sistemas, teniendo en cuenta el desarrollo curricular en el ámbito internacional, en un momento en el que las universidades se encuentran inmersas en un proceso de cambio, hacia la excelencia.

En el sentido de encaminar una formación válida para todo el período de formación, de licenciados en educación en Ciencias de la educación, opción Biología, con un perfil amplio,

que les permita trabajar como profesores en diferentes niveles de educación, también en laboratorios biológicos, en biotecnología, ya que este licenciado es conocedor del objeto de estudio de la Biología, como invariante de conocimientos de la profesión, lo cual es: conjunto de ciencias cuyo objeto de estudio son los seres vivos bajo todas sus formas (microorganismos, vegetales, animales, hongos) y todo el fenómeno que están en la base de su desenvolvimiento, crecimiento, funcionamiento, nutrición, reproducción y muerte.

Se distingue la Biología general, cuyo objeto es el estudio de los mecanismos fundamentales de la vida, que permita adecuarse a las peculiaridades que la dinámica del desarrollo a nivel mundial imponga al ejercicio de la profesión en el contexto local, regional y nacional o, se caracteriza por un perfil amplio, que tiene las capacidades de la profesión de enseñar, y dirigir el proceso docente educativo, hay que destacar que el licenciado en educación, tiene la capacidad de dirección, que le permite su desarrollo profesional, no se puede evitar que tiene también como invariante de la profesión la Metodología de enseñanza de la Biología, la Didáctica, y la Pedagogía, encaminada a la Biología como ciencia.

El licenciado en Educación, opción Biología en Angola tiene un perfil amplio, caracterizado por una formación académica y práctica, de forma general, y especializada en ciencias biológicas, con las capacidades y habilidades de dirigir los procesos que se desarrollan en los diferentes niveles de educación, esta preparación es válida para el contexto angolano, y también internacional.

El curso de Licenciatura en Ciencias de la Educación opción Biología, es considerada relevante en el contexto angolano, en específico para satisfacer las necesidades educativas en las diferentes instituciones escolares, y en todos los niveles de enseñanza.

1.2 Fundamentación de la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología

Las TIC se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones. Las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido) reconociendo que la Internet juega un papel importante en la búsqueda de la información, y en el intercambio social.

La interacción del estudiante con software-hardware, en una proyección de aprendizaje que permita su desarrollo profesional y social con autonomía de juicio, con responsabilidad radica en comprender el lenguaje computacional, que la caracterizan.

El lenguaje computacional posee la dimensión lingüística, y la operacional es el sistema de signos indispensables que caracterizan el lenguaje computacional en general, mediado por un lenguaje visual atractivo, con imágenes, sonidos y colores que expresan un significado, que atraen en una acción ejecutora del estudiante, que se adquieren a través de las sensaciones, la percepción, y la representación, y posteriormente una etapa superior, la racional, (concepto, juicio, razonamiento), esta dimensión también tiene un carácter universal, y se estructura a partir de la comprensión de cada uno de los objetos que conforman el lenguaje computacional, y esos objetos encierran un significado y una función en su conjunto y se convierte en un signo.

La dimensión operacional es el resultado de la interacción continua entre el estudiante y el sistema de cómputo en general, incluyendo (software-hardware), a través de diferentes acciones y operaciones que conllevan a la realización de determinados procedimientos operacionales, que requieren habilidades de manipulación, generales, y específicas, en un sistema organizado y coherente, con el objetivo de resolver un ejercicio.

La dimensión social es el intercambio cognoscitivo-afectivo que se produce entre los sujetos y el sistema de cómputo en general, donde media una relación socio humanista dado por el lenguaje computacional caracterizado por su universalidad, y sin jerarquía social (creado por el hombre), creando la posibilidad de que todos interaccionen con estos medios informáticos, y puedan trabajar sin límites, en tiempo y espacio. Esta dimensión social en su contenido permite la formación de valores en el estudiante, porque se crean convicciones asociadas a la connotación que poseen estas tecnologías y a la repercusión que tienen en todas las esferas de la economía y la producción.

Las diferentes dimensiones (lingüística, operacional y social) son parte del sistema de conocimientos que los estudiantes deben dominar para poder aplicar las Tecnologías de la Información en su modo de actuación de los futuros licenciados en educación.

Según “en función de las nuevas tendencias tecnológicas que el mundo moderno proporciona para la humanidad, es importante que los profesionales de la educación, así como los estudiantes deben acompañar e actualizarse con las nuevas tecnologías de información, para que no queden fuera de ellas. Es mejor que los profesionales de la educación especialmente los profesores deben ser formados para poder usarlas en sus actividades cotidianas”. Castaño (1994, p.45) [1]

Para Antonio Bartolomé “la Tecnología Educativa encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación”

El medio de enseñanza es “el componente operacional del proceso docente-educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales: la palabra de los sujetos, y otros medios audiovisuales, el equipamiento de laboratorios”. (Álvarez, C.1999) [2]

Existe relación entre los medios de enseñanza y los métodos como componentes no personales del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los medios de enseñanza informáticos, hoy ocupan un papel crucial en el sector de la educación, visto que es usada como medios auxiliares en el proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier disciplina especialmente en la disciplina de Biología, por el hecho de ser un medio

que vincula o combina diferentes medios, como vídeos, sonidos, textos, imágenes e animaciones de diferentes tipos, por medio de un computador.

Con el empleo de los medios se obtiene una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos, siendo más efectivo o método audio-visual y sobre todo cuando se dice, discute e realiza una actividad. Colectivo de autores (2009) [3]

El desarrollo vertiginoso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, incorpora de forma acelerada nuevas técnicas y conocimientos informáticos, que son utilizados para crear diferentes medios que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, siempre que sean bien utilizados por el profesor y cumpla los objetivos orientados de la clase.

Según Ventura, (2013, p.27) “la enseñanza es una idea de cómo se adquiere un conocimiento o sea las estrategias formativas que facilitan su adquisición”. En la visión de que el estudiante aprenda a través de los diferentes medios que le proporciona información, y ejercitación de las habilidades. [4]

En resumen, se puede afirmar que los medios de enseñanza pueden transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo; así como permite desarrollar habilidades, con lo que se eleva el éxito en el aprendizaje.

Cuando los medios se usan para llevar un concepto de estudio, el propio medio forma parte de la presentación material de ese concepto. Si el medio no está bien elaborado el mensaje no se logrará. El medio forma parte del objeto cognoscitivo.

Los medios de enseñanza motivan el aprendizaje ya que estimulan a los estudiantes desde el punto de vista psíquico, práctico y social.

Activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento y las habilidades, exigen un esfuerzo psíquico y elevan la carga intelectual.

Segundo João A. (2008, p.137) explica que la fundamentación de los medios se basa en “la teoría del conocimientos que consiste que el aprendizaje va del pensamiento sensorial al lógico”. [5]

La fundamentación desde el punto de vista psicológico refleja la influencia de las actividades cognitivas e afectivas, de los procesos lógicos del pensamiento, tales como los procedimientos lógicos, técnicos e organizativos.”.

En la actualidad según Castilla-Weeber P.(2018) [6] las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un rol fundamental en el acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje de calidad, la formación de docentes, y la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo.

1.3 Fundamentación didáctica pedagógica

Los objetivos como categoría rectora que resuelve el problema social, en este caso la necesidad social de formación del estudiante para su desenvolvimiento como profesional de la educación, el contenido biológico está subordinado a los objetivos“; y se manifiesta en función a las necesidades de la carrera de Biología, la relación entre el objetivo y el método (forma y medio), y la relación contenido-método durante el desarrollo del proceso, y la relación del resultado con el objetivo, y la relación entre el resultado y el resto de los componentes del proceso docente-educativo, connotando la evaluación en el proceso formativo del estudiante. El proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Biología se desarrolla en armonía con todos los componentes que lo conforman, relacionándose entre sí, poniéndose de manifiesto la Segunda Ley de la Didáctica; “Relaciones internas entre los componentes del proceso docente-educativo.” (La Educación a través de la instrucción)” (Álvarez de Zayas, C.1999) [2]

Se revela en el dominio del contenido biológico en sus tres dimensiones: conocimientos que reflejan el objeto de estudio, se encarga de estudiar los seres vivos, sin obviar las diferentes disciplinas, así, tiene como principales objetos de estudios procesos tales, con la evolución de la vida, las estructuras básicas de los sistemas vivos, células, genes, y las estructuras a nivel de órganos y cuerpos, en los diferentes sistemas y funciones que realizan, y las habilidades se manifiestan en el saber hacer, en acciones y operaciones que permiten la realización de ejercicios (Álvarez de Zayas, C.1999)[2], y los valores relacionados con el cuidado de los recursos naturales, y de la naturaleza, que expresan la significación que el hombre le asigna a dichos objetos,

En el sistema de conocimientos de cada disciplina es necesario precisar los conocimientos más generales o esenciales que, en calidad de invariantes o núcleos del conocimiento, subyacen en la base de toda la estructura de dicho sistema y de los que se infieren el resto de los elementos componentes del objeto de estudio. La determinación de las invariantes y el modo de enriquecerlas es un camino fundamental que permite la racionalización del proceso docente-educativo y el incremento de su eficiencia

Significando las leyes de la Didáctica, las relaciones que se establecen entre el proceso docente-educativo de la Biología y el contexto social, donde se genera la necesidad social, “La Escuela en la vida “(Álvarez de Zayas, C.1999) [2] a través de la relación problema – objeto y objetivo.

Los principios didácticos de la vinculación de la teoría y la práctica, el carácter científico, la sistematicidad, la asequibilidad, la atención individual, para el desarrollo en general del estudiante, como líneas que conducen el proceso instructivo, educativo y desarrollador. Klingberg L. (1978) [7]; Labarrere Reyes, G. Y col. (1988), [8] estos principios se revelan en todo el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje a través de sus dimensiones.

Las habilidades biológicas en su formación, se integran a los métodos de trabajo de la carrera, porque el futuro egresado tendrá necesariamente que utilizar las habilidades para transformar

el contexto educacional, siendo parte de la actuación profesional, en un proceso sistemático, integrando todas las dimensiones, conocimientos, habilidades y valores.

A partir del estudio realizado se realizan acciones metodológicas encaminadas a la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, que se enmarca en el contexto angolano, aprovechando la utilidad de los recursos informáticos y las condiciones que tienen los estudiantes.

De esta forma las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuadran en el proceso de aprendizaje, dándole el sentido de aplicación a la solución de las tareas docentes, y los profesores en su tarea de enseñar deben realizar un estudio de las potencialidades que tienen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como herramienta de trabajo para resolver diferentes problemas docentes, como medio de enseñanza, y vía de comunicación e intercambio entre colegas, además de la búsqueda de información.

Las acciones metodológicas consisten en:

- Estudiar el programa de la disciplina Biología.
- Analizar el objeto de estudio de la Biología en el cuadro científico que le corresponde.
- Utilizar los medios de enseñanza que ya existen, para explicar las funciones de los diferentes sistemas del organismo, siempre deben ser analizados previamente, y corresponder con los objetivos de la clase.
- Elaborar diferentes medios de enseñanza mediante el uso de las tecnologías, de acuerdo a las condiciones materiales que existen, y las posibilidades de los estudiantes.
- Actualizar los contenidos Biológicos teniendo en cuenta el avance de la ciencia y las necesidades en el contexto angolano para dar respuesta a cuatro elementos fundamentales:
 - Las necesidades del desarrollo de la educación de la provincia de Cuanza Norte en general.
 - La formación del licenciado en educación, opción Biología en una perspectiva de alcanzar un comportamiento auto-didáctica basado en la profundización de los conocimientos, de las habilidades profesionales, científicas y técnicas necesarias para el trabajo de profesor, educador e investigador, de acuerdo a los adelantos científicos técnicas, capaz de aplicar los conocimientos en beneficio de la sociedad.
 - La profundización de los conocimientos de acuerdo al desarrollo de las ciencias biológicas y la biotecnología
 - Los intereses particulares de los estudiantes en solucionar los problemas que se genera en la educación.
- Orientar las tareas docentes encaminadas a:
 1. Navegar en un entorno de redes en búsqueda de información especializada e intercambio de información.
 2. Procesar textos con la utilización de aplicaciones para una gestión eficiente de la información.
 3. Orientar tareas que permita la realización de tablas integrando las operaciones matemáticas y graficando los datos.

4. Diseñar bases de datos para el control y optimización de los recursos naturales.
 - El profesor debe velar que el estudiante al realizar las diferentes tareas se prepare sistemáticamente en los contenidos de Biología, y al mismo tiempo se exige por su cumplimiento en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El control y la evaluación de la tarea docente se realizan sistemáticamente, e integrando todas las operaciones informáticas, que se concretiza con la solución del problema

- Implementar en la disciplina Biología un sistema integrado de medios de enseñanza, que responden a los objetivos del plan de estudio, estos medios de enseñanza se caracterizan por estar elaborados con los recursos informáticos con que se cuentan actualmente, favoreciendo la interacción del estudiante con estos medios, tales como multimedias educativas, materiales digitalizados, la implementación de la asignatura en la plataforma interactiva, complementados con los libros de textos, las guías de estudio diseñadas por el profesor con los objetivos claros, y los ejercicios a realizar, en correspondencia con las necesidades del estudiante en su preparación.

Las acciones metodológicas son necesarias para la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Licenciatura en Educación, opción Biología, porque el estudio de cada medio que permita la estructuración de los contenidos, y la utilización

Conclusiones

La aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, permiten la comprensión de los conocimientos biológicos, facilitan el aprendizaje y todos los estudiantes tienen acceso a la información

Referencias bibliográficas

Castaño, Carlos (1994). *La investigación en medios y materiales de enseñanza. In: Para una tecnología educativa*. Horsori; Barcelona

Álvarez de Zayas, C. 1999. Didáctica. La Escuela en la Vida. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. P. 16-17, 124

Colectivo de autores (2009). *Fundamentos didácticos de la Educación Superior cubana*. Centro de Didáctica, Universidad de la Habana. Editorial Félix Varela. La Habana

Ventura, José Fernando Boa (2013); *Como Pensar a Formação dos Professores em Angola*

Joao A. (2008). *Metodologia do ensino da Biologia*. Textos Editores. LDA. 1ª Edição. Luanda. Angola

Castilla-Weeber P .Las Tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.)
Disponible en: <https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf> Los Consultado en
`23/04/2019 a las 14

Klingberg L. 1978. Introducción a la Didáctica General. Editorial Pueblo y Educación.
243 p

Labarrere Reyes, G. y Valdivia Pairol G. 1988. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación.
Ciudad de la Habana. p. 54

.