

LA PÁGINA WEB. UN RECURSO EDUCATIVO DIGITAL PARA EL APRENDIZAJE DE LOS CONTENIDOS BIOLÓGICOS

Yisneivis Navarro Guilarte

yisneivisng@cug.co.cu. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6099-5351>

Yolainis López González

yolainislg@cug.co.cu. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8200-9513>

Sofía Machado Cuenca

sofiamc@cug.co.cu. ORCID: <https://orcid.org/0009-001-1326-30136>

Resumen

Actualmente el mundo se encuentra sumido en una gran revolución sociocultural, basada en el vertiginoso desarrollo y aplicaciones prácticas y tecnológicas de la ciencia y la tecnología; esto hace que la enseñanza - aprendizaje de las ciencias sea también una actividad sociocultural de vital importancia y esto implica que el conocimiento de las disciplinas docentes se actualice de forma continua. En este sentido, el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela media cubana enfrenta dificultades con la actualización y necesaria contextualización de los conocimientos que forman parte del sistema de conocimientos de las disciplinas escolares, dentro de ellas, la Biología. Con relación a ello, es conocido que sus programas y textos escolares carecen del adecuado y necesario nivel de actualización, siendo necesarios medios digitales que complementan a los textos escolares, y que son útiles desde la necesaria actualización. En respuesta, se elaboró una página web como recurso educativo digital que permite la apropiación de los conocimientos relacionados con los procesos metabólicos celulares presentes en el programa de la asignatura Biología 4 décimo grado. Los métodos empleados como el histórico y lógico, estudio documental, el análisis-síntesis e inducción-deducción, permitieron llegar a conclusiones generales acerca de la necesidad de la propuesta para fortalecer la apropiación de conocimientos de los estudiantes en las clases de Biología.

Palabras clave: proceso de enseñanza-aprendizaje, página web, aplicación, procedimiento.

Introducción

Los sistemas o modelos educativos se encuentran extremadamente ligados a permanentes adaptaciones sociales o culturales y sobre todo tecnológicas, siendo esta última la que mayores cambios ha provocado en el modo de vida de la población global. Las tecnologías han creado esquemas y tendencias sociales en todas las edades, al ser de manejo rápido, fácil y cada vez más accesible.

Por otra parte, las nuevas tecnologías en el ámbito educativo son consideradas como estrategias de aprendizaje significativo y funcional; de la misma manera, han despertado el interés en los docentes para gestionar ambientes de aprendizajes con estrategias dinámicas que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, desarrollando de mejor manera las tareas que realizan a diario en los trabajos enviados por los maestros, y de esta forma, poder cumplir de mejor manera y con mayor eficacia (Romero, 2016).

Por ello, se valora la utilización de los recursos tecnológicos aplicados a la educación, pues la necesidad de alcanzar un aprendizaje activo es fundamental, para esto es importante desarrollar materiales didácticos utilizando los recursos tecnológicos más acertados, que ayuden al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (Pullopaxi y Taramuel, 2020). En las últimas décadas el interés por estudiar a través de las tecnologías se ha acrecentado, tanto así que este modelo de enseñanza-aprendizaje basado en el uso de herramientas tecnológicas se ha convertido en una necesidad educativa que en la actualidad es un fundamento curricular para todos los niveles de educación en el Ecuador.

Sin embargo, a pesar de lo beneficioso que se proyecta, existen barreras en la docencia que se manifiestan en creencias, resistencias y actitudes negativas hacia las innovaciones pedagógicas. Existe una persistencia en el uso de metodologías obsoletas de enseñanza y evaluación de estos procesos, falta de percepción de la importancia de innovar al respecto, así como falta de capacidades técnicas en TIC (Arancibia, Cabero, y Marín, 2020).

En el caso específico de la Biología como asignatura, presenta diferentes deficiencias en el ámbito didáctico y pedagógico como por ejemplo, mantiene un enfoque tradicional en el desarrollo de contenidos que se emplean con los textos escolares, existe una marcada tendencia en que el docente conduce esta asignatura de manera vertical y unidireccional, el aprendizaje de la Biología mantiene modelos memorísticos y reproductivos, y se evidencian escasos procesos que posibiliten la actividad científica-tecnológica dentro de esta asignatura.

Estos problemas dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula; limitan las actividades dentro de los planes de estudio y sobre todo detiene el desarrollo investigativo del estudiante como ente generador de conocimiento que es el verdadero propósito de la educación moderna.

Por efecto, en la investigación se demuestra su factibilidad ante la necesidad de acceder a las herramientas tecnológicas como estrategia didáctica para fortalecer el quehacer educativo, incorporando recursos innovadores mediante el desarrollo de competencias globalmente requeridas.

Este trabajo se plantea como objetivo investigativo analizar la influencia de la página web como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología 4 décimo grado. La propuesta investigativa se direcciona al mejoramiento de la praxis académica en la asignatura de Biología 4 que, por ser una ciencia de estudio basada en textos o información documental, es fácilmente recurrente a prácticas pedagógicas tradicionales en que la memorización es una metodología de aprendizaje habitual.

De esta manera, se propone utilizar métodos activos de aprendizaje, incorporando estrategias didácticas mediante la aplicación de una página web para impartir contenidos de manera interactiva y motivacional.

Desarrollo

La Biología desde diferentes enfoques pedagógicos

De acuerdo a los estudios realizados, uno de los enfoques más aplicados en la educación es el constructivismo que desarrolla modelos de aprendizaje autónomos y de alto nivel de reflexión. Para Acosta y Riveros (2016), la elaboración de este modelo teórico para el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología toma de los principios psicológicos, epistemológicos, didácticos para el aprendizaje constructivista y las TIC; los psicológicos al partir de sus ideas previas, el uso de la razón, el interés y la intencionalidad del que aprende.

También Jaigua (2020), coincide con un enfoque conectivista en que: “la educación debe enfrentarse a estos cambios de forma exitosa a través de la construcción de una propuesta educativa innovadora que se haga cargo de los desafíos presentes en la inclusión de las TIC en sus procesos educativos” (p. 9).

Por su parte, Izquierdo, Pardo y Sánchez (2010), consideran que utilizar las TIC en la educación superior representa la transformación de la práctica pedagógica de los docentes, y el desarrollo profesional de los mismos, pues los forma y prepara para hacer frente a las demandas y cambios de la era en la que se encuentran.

De esta manera, Carrillo, Tigre y Tubón (2019), mencionan que “las estrategias didácticas virtuales son aquellas que generan motivación y realzan el interés de los docentes en el aprendizaje y la comprensión de los distintos temas que se imparten en clases virtuales” (p. 13). En tal sentido, las estrategias didácticas virtuales se escogen a partir del contenido que se quiere impartir en clases y tomando en cuenta las necesidades de cada uno de los docentes, por lo cual, es necesario tener

en cuenta las teorías de aprendizaje al momento de seleccionarlás (Sanza, 2016). Por consiguiente, para Romero (2017):

Las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, social, cultural como herramienta de aprendizaje significativo han provocado interés en los docentes para poder aplicar estas nuevas herramientas que facilitan a los estudiantes el aprendizaje significativo de mejor manera en las tareas que realizan a diario los trabajos enviados por los maestros, y poder cumplir de mejor manera y con eficacia. (p. 8)

Esto favorece el desarrollo de la implicación y la creatividad de los estudiantes, debido a que permiten generar aprendizajes interactivos con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el contexto académico, según Herrera et al. (2022), las estrategias didácticas se aplican de diferente modo, según el entorno del proceso educativo. En este caso se necesita conocer las estrategias didácticas virtuales y cómo poder implementarlas en el proceso educativo.

Para Lehman (2011), los programas didácticos se aplican a la realidad educativa, ejecutan las funciones primordiales propias de los medios didácticos en general y demás, en algunos casos, según la manera de uso que dispone el docente, pueden facilitar funcionalidades determinadas. La incorporación de recursos o herramientas tecnológicas en el ámbito educativo ha concedido la posibilidad que el docente mejore y genere estrategias didácticas pedagógicas que permitan elevar el nivel de interés en los estudiantes por aprender y comprender diversos conocimientos (Medina, 2014).

La Biología bajo una visión innovadora y tecnológica

El enfoque de esta asignatura está relacionado a la formación integral-científica de los educandos, mediante el desarrollo de destrezas, valores y actitudes que permitan entender fenómenos que ocurren en los seres vivos y que se evidencian en la naturaleza; la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, desde un punto de vista crítico y analítico, comprometido con la realidad local, nacional y mundial.

Torres y Cobo (2017) definen el uso de la tecnología como: «Herramientas creadas por el ser humano para ser involucradas en la cultura y en la sociedad en la medida en que respondan a sus necesidades» (p.5). Es así que los recursos tecnológicos se constituyen en la actualidad como herramientas necesarias en diversos campos del conocimiento, especialmente en el educativo.

En este contexto, las asignaturas del área de Ciencias Naturales requieren el establecimiento de un modelo formativo que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario. En el currículo “se evidencia la flexibilidad y apertura de conocimientos, ya que aborda diversos ámbitos, como los aspectos relacionados con la salud; en el uso de recursos alimenticios y energéticos; en la conservación del medio ambiente” (Basulto-González, Gómez-Martínez & González-Durand, 2017, p. 16).

El proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología

La Biología como ciencia se presenta como un contenido necesario para estudiantes de los niveles medio y medio superior, donde su comprensión desde su definición e importancia, se maneja en el desarrollo de capacidades de explicación y hacer una valoración desde distintos puntos de vistas, de manera que logren la exposición de nuevas propuestas y su argumentación en cada una de las unidades temáticas.

Tal como lo mencionan Basulto-González et al. (2017), “se trata de estimular las potencialidades de los docentes para que estos puedan dar solución a las contradicciones que se generan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología” (p. 8).

Adicionalmente, para Torres (2008) el conocimiento de esta ciencia permite comprender los procesos básicos del ser humano para el desarrollo de múltiples actividades y sus aplicaciones prácticas y tecnológicas en el contexto educativo, también hace uso del análisis social a partir de criterios sociales, ideológicos, culturales y éticos incorporando modos de actuación en el estudiante.

En este aspecto debe considerarse la lógica del desarrollo de los contenidos, por lo que es necesario determinar los conocimientos biológicos asimilados por el estudiante hasta el momento en que estas se van a orientar, de manera que puedan hacer uso de ellos en su solución (Herrera et al., 2022).

Por consiguiente, la enseñanza corresponde entonces a los procesos pedagógicos que son validados con el uso de estrategias, técnicas y herramientas que faciliten el proceso. De esta manera, es necesario esclarecer que no existen procesos de enseñanza correctos cuando no se determinan estilos de aprendizaje tanto individual como colectivo, además, se comprende entonces que aprender es una acción que el estudiante asume para identificar, comprender y aceptar contenidos propuestos por el docente, guía, orientador o proveniente de cualquier otra fuente que ofrezca dicha información.

Las actuales estructuras organizativas del trabajo educativo exigen métodos de enseñanza-aprendizaje acordes con los cambios que se producen en los ámbitos social, cultural, económico, laboral y tecnológico (Bastidas, 2018).

Durante la implementación de la aplicación de la página web, el docente tuvo un papel importante en el diseño, orientación, seguimiento y motivación del aprendizaje de los estudiantes, pero su unilateralidad en la enseñanza disminuyó gracias al uso de la tecnología. Algunas observaciones realizadas durante la investigación de Vigoya (2021) reflejaron este hecho: durante la experimentación áulica tanto en el uso de métodos tradicionales y con la página web, el papel del docente es el de orientador, espectador y asesor, esta perspectiva es la que se debe asumir dentro del aula de clases ya que el docente cumple un rol motivador. Estos resultados fueron visibles al comparar diferencias significativas con el uso de la página web como recurso didáctico y el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología.

En este sentido, la función del docente dentro de la clase se prioriza en indicar las actividades a desarrollar y estar disponible para orientar el aprendizaje. Como parte del currículo, el docente promueve actividades para el aprendizaje de la lectura y la escritura enfocadas en la asignatura de Biología 4 décimo grado, según las necesidades de sus estudiantes en esta ciencia.

Como lo indican García et al. (2012) es una “secuencia, procedimiento, medio para desarrollar operaciones, actividades y planes para facilitar, adquirir y lograr una finalidad educativa en un proceso de intervención, aprendizaje o decisión” (p. 25).

En el ámbito tecnológico, las acciones adoptadas por el docente en el aula de clase están encaminadas a conseguir el material adecuado para el desarrollo de las actividades con los estudiantes que están en el proceso de acoplamiento o adaptación hacia las nuevas tecnologías.

La utilización de la página web como recurso didáctico ayuda a que los estudiantes avancen en su aprendizaje con actividades adecuadas acordes a los contenidos que se hayan programado o planificado y en base a las necesidades escolares. Del mismo modo para el docente también significa un apoyo utilizar estrategias interactivas, quien es un beneficiario directo al tratarse de mejoramiento académico de los estudiantes.

La página web como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de la Biología

A decir de Romero (2017), “los estudiantes pueden fomentar su propio conocimiento, desarrollando su creatividad, responsabilidad e imaginación, en el ámbito educativo y social tomando en cuenta los pros y los contras sobre el uso y utilización de recursos didácticos digitales.

Relacionado con el término página web, se han sistematizados los criterios de autores, tales como: Area (2003, 2005); De la cruz (2010); Osorio (2018); García y Chibás (2020), entre otros. Considerando los criterios de estos autores y el objetivo de esta investigación, se identifica la página web como un documento de tipo electrónico, el cual contiene información digital, la cual puede venir dada por datos visuales y/o sonoros, o una mezcla de ambos, a través de textos, imágenes, gráficos, audio o vídeos y otros materiales dinámicos o estáticos, generalmente construido en el

lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto) o en XHTML (Extensible Hypertext Markup Language o Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible).

La página web elaborada constituye una variante más para lograr la eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la particularidad de que se contextualiza para el aprendizaje del tema: procesos metabólicos celulares del programa de la asignatura Biología 4 décimo grado en la enseñanza preuniversitaria. Es una herramienta que permitirá a los estudiantes elevar sus conocimientos acerca de los procesos metabólicos celulares y a los profesores estructurar y diseñar las actividades de cada clase de una manera más efectiva en combinación con otros medios seleccionados por ellos mismos.

Procedimiento para la elaboración de la página web

Primer momento: Determinar, mediante el análisis metodológico de la unidad 3. La célula como unidad básica de estructura y función de los seres vivos, las potencialidades educativas que tiene la misma para el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), lo que permitió el análisis de los objetivos y contenidos que se tratan en la unidad de referencia, así como su organización, tomando en consideración la lógica de la asignatura y aquellas habilidades menos logradas por los estudiantes durante el aprendizaje de la misma, de manera que permita la selección del contenido a incluir en el diseño del producto tecnológico.

Con una intención similar se realizó una revisión del software ADN existente en el nivel preuniversitario, con el objetivo de analizar los aspectos contentivos del mismo y evitar repeticiones innecesarias.

Segundo momento: Búsqueda, selección y organización de los diferentes textos, imágenes, videos, simulaciones y su organización de manera que pudiéramos obtener un buen diseño de la misma con colores adecuados, fotos, iconos y otros recursos de infografía para que, mezclados con buen gusto, conviertan la experiencia de visitar la página web en una agradable práctica y estimular así la curiosidad y la necesidad de los estudiantes por navegar en ella.

Unido a esto se editan los medios obtenidos y que se emplean en la elaboración de la página web, además se realiza la programación, es decir, la codificación de los apartados definidos con anterioridad.

A la página web se les realiza varias pruebas que consisten en la comprobación sistemática para buscar los posibles errores y que permitan que se mantenga funcionando toda la estructura de la misma, a partir de la revisión periódica de ciertos aspectos, tanto de hardware como de software de la PC, estos influyen en el desempeño fiable del sistema, en la integridad de los datos almacenados y en un intercambio de información correcta a la máxima velocidad posible dentro de la configuración óptima del sistema, según fue concebido el proyecto, actualizar el contenido según dosificación de la unidad en cuestión y los elementos tecnológicos.

Tercer momento: Estructurar como cada una de los aspectos contenidos en la página web deben ser utilizados por los estudiantes.

La página Web “Infometabolismo” está constituida por una página principal donde se describe la generalidad de los procesos metabólicos para que los estudiantes comprendan todo el contenido de la página web, y se muestran cinco apartados que se corresponden con los contenidos identificados en el análisis metodológico.

El menú está conformado por el primer apartado donde se integran las tablas de contenido. El segundo se dedica a los ejercicios o actividades, el tercer apartado está conformado por las imágenes y mapas conceptuales de los procesos metabólicos celulares. El cuarto se dedica a los videos de cada uno de los procesos metabólicos y el quinto es un soporte de ayuda donde se encuentra el manual de instrucción informático.

En la página se accede a cada de ellos a partir de un clic del ratón y el estudiante puede navegar por los que considere necesarios en ese momento.

El uso de los diferentes apartados será orientado desde cada una de las clases, por ejemplo, en el apartado ejercicios se orienta según decida el profesor para que el estudiante pueda resolver los ejercicios que allí se plantean a medida que avancen las clases, puesto que en el libro de texto solamente aparecen un ejercicio para sistematizar las mismas.

En total la página cuenta con un video de cada uno de los procesos metabólicos celulares que favorecen la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido procesos metabólicos celulares y 4 videos donde se explica las vías metabólicas, lo que les permite profundizar y comprender este contenido.

Conclusiones

Los docentes durante el uso de la página web como recurso didáctico, fueron más conscientes de actuar positivamente frente a los cambios emocionales y tecnológicos que marcan una generación de nativos digitales como se considera a los estudiantes del sistema educativo actual. Por ello, el mejoramiento académico resultante de la experimentación fue evidente y satisfactorio.

Las actividades demostraron su efectividad mediante estrategias y herramientas acorde a los intereses tecnológicos de los estudiantes, lo cual evidencia un estilo de aprendizaje moderno. En cuanto a las estrategias y herramientas, es destacable el uso de imágenes y actividades diseñadas para presentar cada contenido de manera distinta y dinámica frente a una asignatura basada en contenidos extensos como la Biología.

Bibliografía

- Acosta, R. y Riveros, V. (2016). Modelo teórico para el proceso enseñanza-aprendizaje de la Biología. *Omnia*, 22(1), 9-19. [https://www.redalyc.org/pdf/737/73747750002 .pdf](https://www.redalyc.org/pdf/737/73747750002.pdf)
- Arancibia, M. L. et al. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación Universitaria*, 13(3), 89100. <https://doi.org/10.4067/S071850062020000300089>.
- Area M. (2003). Guía didáctica: creación y uso de webs para docencia universitaria. EDULLAB: Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna. <http://www.edullab.org/index.htm>.
- Bastidas, E. V. (2018). La estructura organizacional y su relación con la calidad de servicio en centros de educación inicial. (Tesis de Maestría. Universidad Andina Simón Bolívar). <https://doi.org/handle.net/10644/6233>
- Basulto, G. et al. (2017). Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. *EduSol*, 17(61), 7081. <https://redalyc.org/articulo.oa?id=475753289019>
- Carrillo, R. S. et al. (2019). Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica. *Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 3(1), 287-304. <https://doi.org/dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7065194>
- García, Y. y Chibás, M. (2020). Sitio web 2 "InfoPlant" para el aprendizaje del contenido planta. *Ciencia y Progreso*, Vol. 5 (10), 34-45. <http://cienciayprogreso.cug.co.cu>.
- Granja, M. (2019). Diseño e implementación de estrategia pedagógica en el grado 3-b a través de herramientas TIC (Ardora) para dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. <https://doi.org/oai:repositorio.unal.edu.co:unal/76575>
- Hanon, N. W. & Vigoya, V. C. (2020). Ardora como estrategia pedagógica para fortalecer la habilidad escritora del idioma inglés en el grado sexto. (Vol. 3). Tesis de Maestría. Universidad de Cartagena, Colombia. <https://doi.org/10.57799/11227/1504>