



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2608>

Ciencias de la Educación
Artículo de Revisión

“Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Biología”

“Use of Information and Communication Technologies (ICT) in the teaching-learning process of Biology”

“Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino-aprendizagem de Biologia”

Fresia Soraya Alcívar-Alcívar^I
fresia.alcivar@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6295-4024>

David Fernando Alcívar-Alcívar^{II}
david.alcivar@educación.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3520-9974>

Correspondencia: fresia.alcivar@educacion.gob.ec

***Recibido:** 02 de Octubre de 2021 ***Aceptado:** 30 de Octubre 2021 * **Publicado:** 27 de noviembre de 2021

- I. Docente de Biología de Prácticas Innovadoras, Ministerio de Educación del Ecuador, Unidad Educativa Dr. Carlos Romo Dávila, Ecuador.
- II. Coordinador de Prácticas Innovadoras, Ministerio de Educación del Ecuador.

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación permiten abordar las áreas del conocimiento con un sinnúmero de metodologías y alternativas que logran de manera innovadora motivar a los jóvenes a estudiar con entusiasmo.

El presente estudio se fundamentó en las TIC como herramienta potenciadora en la didáctica aplicada en clase y de los procesos que intervienen en la generación de nuevos conocimientos en la asignatura de Biología, se realizó el estudio en el año 2021, de Primero de Bachillerato en Ciencias, donde los docentes usaron metodología aplicadas a la educación dentro de la propuestas de actividades virtuales que aplicaron a los estudiantes, partiendo de la motivación de los alumnos para activar sus sentidos y por ende su cerebro predisponiéndolo a obtener los aprendizajes auténticos que le servirán en el futuro para resolver las problemáticas que se les presente en la vida.

En la realización del artículo se usó el método cualitativo, la investigación se ha encaminado a la exploración de teorías, describir conceptos y de esta forma poder compartir nuevas conceptualizaciones. El uso del método bibliográfico aportó con diversas ideas que se encuentran dentro de artículos, libros y demás material de alto nivel científico que sirve como soporte del trabajo.

Los resultados a obtenerse registraron la incidencia del uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia de Biología en el nivel del Bachillerato porque por medio de las herramientas digitales se potencian la forma de adquisición de aprendizajes significativos de forma eficaz, el desarrollo integral y el perfil de salida citado en el currículo nacional ecuatoriano.

Palabras clave: Didáctica en Biología; Tecnologías de la Información y Comunicación; Enseñanza – Aprendizaje.

Abstract

Information and Communication Technologies allow addressing the areas of knowledge with countless methodologies and alternatives that manage to motivate young people to study with enthusiasm in an innovative way.

The present study was based on ICT as an enhancing tool in the didactics applied in class and the processes that intervene in the generation of new knowledge in the subject of Biology, the study was carried out in the year 2021, of the First Bachelor of Science , where the teachers used

methodologies applied to education within the proposals of virtual activities that they applied to the students, starting from the motivation of the students to activate their senses and therefore their brain, predisposing it to obtain the authentic learning that will serve them in the future to solve the problems that arise in life.

In the realization of the article the qualitative method was used, the investigation has been directed to the exploration of theories, to describe concepts and in this way to be able to share new conceptualizations. The use of the bibliographic method contributed with various ideas that are found in articles, books and other high-level scientific material that serves as support for the work. The results to be obtained recorded the incidence of the use of ICT in the teaching - learning process of the subject of Biology at the Baccalaureate level because through digital tools the form of acquisition of significant learning is enhanced effectively, the comprehensive development and exit profile cited in the Ecuadorian national curriculum.

Keywords: Didactics in Biology; Information and Communication Technologies; Teaching - Learning.

Resumo

As Tecnologias de Informação e Comunicação permitem abordar as áreas do conhecimento com inúmeras metodologias e alternativas que conseguem motivar os jovens a estudar com entusiasmo de forma inovadora.

O presente estudo baseou-se nas TIC como ferramenta potenciadora na didática aplicada nas aulas e nos processos que intervêm na geração de novos conhecimentos na disciplina de Biologia, o estudo foi realizado no ano de 2021, do Primeiro Bacharel em Ciências, onde os professores utilizaram metodologias aplicadas à educação dentro das propostas de atividades virtuais que aplicaram aos alunos, a partir da motivação dos alunos para ativar seus sentidos e, portanto, seu cérebro, predispondo-o a obter o aprendizado autêntico que os servirá em o futuro para resolver os problemas que surgem na vida.

Na realização do artigo utilizou-se o método qualitativo, a investigação direcionou-se à exploração de teorias, descrever conceitos e assim poder compartilhar novas conceituações. A utilização do método bibliográfico contribuiu com diversas ideias que se encontram em artigos, livros e outros materiais científicos de alto nível que servem de suporte ao trabalho.

Os resultados a serem obtidos registraram a incidência do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Biologia no nível de Bacharelado, pois através de ferramentas digitais a forma de aquisição de aprendizagem significativa é potencializada de forma eficaz, o desenvolvimento integral e o perfil de saída citado no currículo nacional equatoriano.

Palavras-chave: Didática em Biologia; Tecnologias de Informação e Comunicação; Ensino - Aprendizagem.

Introducción

El presente proyecto de investigación enfatizó la importancia de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la materia de Biología y como consecuencia los conocimientos que puedan adquirir mediante el uso de los recursos digitales y las ventajas de acceso a la información en tiempos indistintos. La Biología se ha dedicado al estudio de los seres vivos y los procesos interactivos que realizan entre cada uno de ellos y el medio donde se desenvuelven describiendo las características de los sucesos que se registran siendo aporte para futuras investigaciones en este ámbito.

La existencia de prácticas docentes que estimulen la participación decidida de los estudiantes en la solución de problemas reales que aquejan a la sociedad, estimulando el pensamiento creativo e innovador, que potencie su autonomía y facilite el aprendizaje de competencias transversales y profesionales; por esto, existe actualmente la necesidad de un nuevo rol del docente universitario, que incida en la construcción de nuevos modelos de formación profesional y en la renovación de las Instituciones de Educación Superior (Morales, 2020).

Se destaca de la importancia de que los docentes aprendan y pongan en práctica distintos tipos de herramientas digitales enfocadas en la enseñanza de la biología ya que es muy necesaria para realizar distintos tipos de prácticas en simuladores de laboratorios de biología porque en muchos casos aportan significativamente a la experimentación virtual.

La innovación en el campo educativo es imprescindible para que los docentes logren conocimientos auténticos en sus educandos encaminados a lograr el cumplimiento de los estándares educativos que emite el Ministerio de Educación para la salida de cada nivel educacional porque a través del tiempo se conocen de nuevas investigaciones en el campo de ésta área, siendo necesario para fortalecer los aprendizajes de cada temática.

Desarrollo

Definición de las TIC

Las TIC son de mucha importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que desde temprana edad se debe de enseñar a los alumnos el manejo de las herramientas tecnológicas y el uso adecuado en el campo educativo. Es importante que los docentes se capaciten constantemente en el manejo de las herramientas informáticas para que puedan mostrar de manera eficiente la manipulación de los softwares haciendo que los educandos adquieran autonomía y despierten su espíritu investigativo.

El caso donde los estudiantes que no tienen hoy en día acceso a un celular, un computador o internet están totalmente desconectados sin poder avanzar en sus clases y sin poder continuar con su educación. Dada la importancia de las TIC, hoy en día la mayoría de las personas quieren tener un acercamiento a estas, ya sea por estudio, trabajo u ocio, tener ese contacto da la posibilidad de despertar la curiosidad de poder buscar información por sí mismo, navegar en temas desconocidos y aprender el uso de programas que le ayuden a desarrollar mejor alguna actividad (Mondragón, 2020).

Se reconoce que hay casos en donde es complicado tener acceso a las nuevas tecnologías por la falta de equipos, pero actualmente se puede percibir el incremento de alumnos con dispositivos móviles desde temprana edad, pudiendo impulsar el uso de esta herramienta para el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera óptima y con softwares libres.

Procesos de enseñanza – aprendizaje en Biología.

El aprendizaje de la asignatura de Biología es importante para lograr en los alumnos conocimientos significativos que le permitan el desarrollo de las habilidades y destrezas requeridas, (Rodríguez, Hernández, Rodríguez, & Brito, 2012) explican que los referentes teóricos asumidos acentúan la pertinencia de los recursos tecnológicos de la Multimedia Educativa como medio de enseñanza, necesario para cambiar los estilos tradicionales por desarrolladores en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de la materia y la posibilidad que brinda al estudiante de apropiarse de forma activa, creadora y reflexiva de los problemas a solucionar en la vida práctica.

El proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Biología, que se imparte en las instituciones educativas según el currículo nacional, posee potencialidades para el estudio y profundización. A los profesores les corresponde actuar para lograr elevar la calidad del proceso de enseñanza -

aprendizaje, así como promover todas aquellas ideas y actividades que conduzcan al desarrollo integral usando las herramientas que sean brindadas en clase para la resolución de las actividades (Sezai, Rodríguez, & Cabrera, 2021).

Son evidentes las dificultades que presentan los docentes en su trabajo diario en donde no se implementan las estrategias adecuadas para el aprendizaje de los educandos disminuyendo la capacidad de adquisición de los contenidos

Es necesario que los procesos de enseñanza son relevantes por lo que se considera que se apliquen estrategias metodológicas adecuadas para que los alumnos puedan entender y adquirir los conocimientos importantes para el desarrollo correcto de la clase. (Vargas, 2017) Los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los recursos educativos didácticos se encuentran material audiovisual, medios didácticos informáticos, soportes físicos y otros, que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula. Estos recursos son diseñados por los docentes respondiendo a los requerimientos, motivando y despertando el interés de los estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la articulación de los contenidos teóricos de las materias con las clases prácticas.

Materiales y Métodos

Se aplicó el método deductivo, mismo que encaminó a razonar desde lo general a lo particular determinando una conclusión. El método cualitativo para la interpretación de los distintos procesos en el aula de clases, el método bibliográfico en la manipulación de la documentación digital que se encuentran en artículos científicos, libros, revistas indexadas. (Hernández & Mendoza, 2018).

Análisis y discusión de los resultados.

Herramientas digitales en la asignatura de Biología.

Durante la enseñanza de Biología existen varias complejidades en el aula de clases, relacionadas al campo pedagógico, la didáctica debe ser innovadora para poder captar la atención de los educandos, el uso de herramientas digitales es importante para lograr conocimientos reales, que le servirán al estudiante para desarrollar las actividades de prácticas, permitiendo explorar entre ellos, laboratorios de ciencias virtuales, videos y plataformas.

(Dafne, 2019) confirma que: La capacitación científica y tecnológica ha influido en el desarrollo de investigaciones, formación de docentes e investigadores, la ciencia, tecnología y sociedad, divulgación científica, entre otros aspectos que son parte del campo de la educación en Ciencias. En lo concerniente a la formación docente hay que resaltar que el enfoque ha sido en la enseñanza, en el aprendizaje y en la concepción del maestro que tiene sobre la Ciencia, su didáctica, la metodología y las competencias a desarrollar.

Al explorar distintos campos con los estudiantes en la materia de Biología, motiva a los mismos en el futuro a desarrollarse en este tipo de prácticas experimentales, evidenciándose importantes descubrimientos, brindando un importante aporte a la ciencia, por quienes alguna vez desde el aula fueron motivados por sus docentes y del mismo modo por los conocimientos que han adquirido por parte de ellos.

La actual situación de emergencia planetaria está causada por múltiples problemas interrelacionados entre sí, y la única manera de hacerles frente es adoptar un desarrollo sostenible. La transición a la Sostenibilidad exige incorporar en la toma de decisiones a personas fuera del ámbito académico y de distintas áreas. Por tanto, se hace necesario ofrecer una educación integrada basada en los pilares de la Sostenibilidad, es decir, incluir la educación para la sostenibilidad en el currículum de Bachillerato (Cruz, 2019)

<p>Simuladores de la tierra y espacio.</p>	<p>Existen diversas aplicaciones, pero la más accesible es Google Earth la cual permite a los alumnos aprender y recorrer distintos lugares del planeta de manera virtual superficies, océanos y profundidades observándose los cambios climáticos que acontecen en la actualidad, esto siendo importante resaltar que incluye distintas partes del espacio como por ejemplo La Luna o Marte.</p> <p>(Domínguez, Labrado, & García, 2018) en su artículo científico titulado: “Las secuencias de imágenes como alternativa didáctica en el desarrollo de la práctica de campo en la carrera Licenciatura en Educación Biología-Geografía” expresan que el Google Earth, un programa que combina fotos satelitales, mapas y una base de datos muy completa para navegar libremente por cualquier lugar de la Tierra, observar todos sus territorios y desplegar sobre estos, de manera simultánea, basándose en datos y fotografías reales, diversos tipos de</p>
---	--

	<p>información geográfica (topográfica, hidrográfica, demográfica, histórica y cultural, entre otros); además, permite utilizar herramientas de dibujo, medir áreas, realizar perfiles e importar fotos, lo cual lo convierte en un excelente recurso didáctico en el trabajo de campo.</p> <p>Por lo antes mencionado los educandos son quienes pueden adquirir conocimientos de distintas partes del planeta con tan solo un clic, y de manera simultánea el docente asignando lugares por grupos y cada uno poder hablar de sus características y situación en las que se encuentran en esa época, por lo que se hacen tomas en determinadas fechas.</p>
Anatomía humana.	<p>Uno de los módulos inamovibles en el currículo que aplican en Biología es la de anatomía humana y que permitan la simulación interactiva del cuerpo humano facilitando de una manera innovadora y a su vez interactuar y visualizar cada una de las partes que lo componen.</p> <p>(Aula planeta, 2021) refiere Una de las herramientas que se proponen para este estudio es la Anatrónica, que es una herramienta online que proporciona un molde interactivo en 3D del cuerpo humano con una precisión y un detalle asombrosos. Este recurso ha sido desarrollado por la compañía de software Goodwill Enterprise Development con el objetivo de mejorar la eficacia en la enseñanza de la anatomía humana.</p>
Animales y plantas	<p>Se resalta en la didáctica aplicada en la Biología el uso de las enciclopedias, en el campo virtual existen un sinnúmero de propuestas, pero la más accesible ha sido la Enciclopedia virtual de los vertebrados españoles, en donde existe una compilación de diversas especies de vertebrados terrestres y acuáticos y en donde los educandos pueden aprender mucho de sus características.</p> <p>Los jóvenes actuales utilizan con gran fluidez el lenguaje digital y es importante reconocer que la mayoría de los docentes siguen considerándolos como los estudiantes de otras épocas, creyendo además que los métodos de enseñanza que resultaron favorables anteriormente en ese momento puedan tener el mismo resultado con estos en la actualidad. Por</p>

	lo que hacen de la educación algo no demasiado atractivo (Bertot, 2019)
Videos y documentales	<p>Un recurso importante en la didáctica aplicada en la asignatura de biología mismos que traen enseñanzas relevantes para los educandos, Science360 es un innovador repositorio de videos y documentales a cargo de expertos e investigadores sobre distintos temas de interés en cuanto a la asignatura.</p> <p>La forma más eficaz de acercar a los alumnos y alumnas a las nuevas tecnologías es incidiendo en su empleo, por lo que existen numerosos recursos, como videos, presentaciones, noticias y simulaciones que pueden servir en el ejercicio docente (Mereditz, 2021).</p>
Experimentos	<p>La realización de experimentos permite a los alumnos poder aprender, pero la innovación son los laboratorios virtuales que han sido importantes para las instituciones que no tienen estos espacios, así mismo poder realizar experimentaciones de manera segura.</p> <p>La integración de las TIC en las asignaturas de ciencias adolece de falta de materiales concebidos para desarrollar el trabajo práctico con los alumnos. Los laboratorios virtuales constituyen un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial superando algunas de las limitaciones de estas actividades y propiciando nuevos enfoques (García & Morcillo, 2007)</p>

Tabla 1. Herramientas digitales en la asignatura de Biología

Elaboración propia

Se destaca que las herramientas digitales son importantes para el desarrollo de las clases y de esta forma poder motivar al aprendizaje de los alumnos quienes pueden profundizar o acceder a estas informaciones en cualquier lugar o momento y también es parte fundamental del docente evaluar la factibilidad de estos procesos para lograr alcances en el aprendizaje significativo en los educandos.

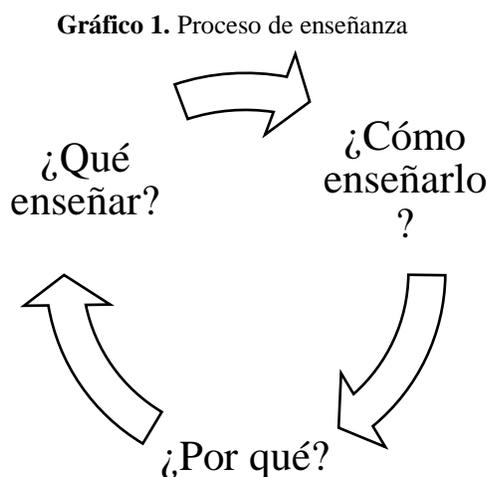
(Miranda, 2020) Las herramientas digitales potencian la digiculturalidad, mediante el diálogo, empatía y el respeto, las mismas que generan un aprendizaje perdurable, ya que permitirá revisar

las veces que sea necesaria y en tiempos planificados por los estudiantes; la investigación plantea un trabajo colaborativo con los elementos del aula, además incluye los componentes de la Gamificación (mecánicas, dinámicas y estética), pero sobre todo la creatividad del docente dispuesto impartir los contenidos de forma innovadora. Se ha determinado que es primordial brindar orientaciones a los docentes con el fin de motivarlos, contribuir a su proceso de profesionalización integral y generar curiosidad en ellos por este tipo de temas, así mismo se conoce que para este proceso los docentes prefieren herramientas que incluyan elementos interactivos y multimedia, así mismo se concluyó que la tendencia en producciones documentales (Hernández N. , 2021).

Proceso de enseñanza

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se puede tener en cuenta que es importante clasificar los saberes y de esta forma tener en cuenta ¿qué es lo que vamos a enseñar?, en esta parte contar con la información y las fuentes que permitan la correcta transmisión de las enseñanzas, ¿Cómo enseñarlo?, escoger la didáctica y herramientas que aporten al aprendizaje de los educandos, ¿Por qué?, Destacar la relevancia y tener en cuenta si es un contenido de calidad o no, si logra establecer avances significativo en el desarrollo integral de los educandos, acercándolos al perfil de salida que se encuentra en el currículo.

De acuerdo con (Pantoja & Covarrubias, 2013) en su artículo científico “La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP)”, que la materia de biología debe lograr que exista una vinculación con las tecnologías de las información en donde deben de incorporarse factores que fortalezcan sus habilidades intelectuales, actitudes y valores que favorezca la interpretación de los contenidos necesarios para la enseñanza de la materia.



Autor: Aula Virtual de salud.

Conclusiones

Las TIC son importantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Biología, porque de este modo a través de la motivación los alumnos se encaminan a la adquisición de conocimientos, permitiendo el desarrollo integral de habilidades y destrezas para la vida.

El uso de las distintas metodologías y técnicas que los alumnos utilicen para afianzar sus conocimientos en el manejo de las herramientas TIC, va a permitir que demuestre el dominio en el conocimiento de la asignatura de Biología según el currículo vigente, aproximándose al perfil de salida que establece el bachillerato ecuatoriano.

Referencias

1. Aula planeta. (31 de 07 de 2021). *Anatronica: Disecciona cada centímetro del cuerpo humano en 3D*. Obtenido de <https://www.aulaplaneta.com/2013/11/15/recursos-tic/anatronica-disecciona-cada-centimetro-del-cuerpo-humano-en-3d/>
2. Bertot, N. (2019). El uso de los medios digitales como componente didáctico en las asignaturas de la carrera de Biología en la Universidad de las Tunas. *Eumed*, 1. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlanter/2019/10/uso-medios-digitales.zip>

3. Cruz, P. (2019). *La interdisciplinariedad en la enseñanza de la Biología y Geología como estrategia metodológica en la introducción de la educación para la sostenibilidad en los currículos de ESO y Bachillerato*. Universidad de la Laguna. Obtenido de [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23435/La%20interdisciplinariedad%20en%20la%20enseñanza%20de%20la%20Biología%20y%20Geología%20como%20estrategia%20metodologica%20en%20la%20introduccion%20de%20la%20educacion%20para%20la%20sostenibilidad%20en%](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/23435/La%20interdisciplinariedad%20en%20la%20enseñanza%20de%20la%20Biología%20y%20Geología%20como%20estrategia%20metodologica%20en%20la%20introduccion%20de%20la%20educacion%20para%20la%20sostenibilidad%20en%20)
4. Dafne, B. (2019). Adaptación del modelo 5E con el uso de herramientas digitales para la educación: propuesta para el docente de ciencias. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-22532019000100073
5. Domínguez, R., Labrado, Y., & García, R. (2018). Las secuencias de imágenes como alternativa didáctica en el desarrollo de la práctica de campo en la carrera Licenciatura en Educación Biología-Geografía. *Ciencia en su PC*, 59-60. Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1813/181358410006/181358410006.pdf>
6. García, M., & Morcillo, J. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 562. Obtenido de http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf
7. Hernández, N. (2021). *Metodologías alternativas para la enseñanza de la biología*. Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores. Obtenido de https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3830/Hern%C3%A0ndez_Nadia_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA. Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/62081048/epistemologia_libro20200212-76792-164rbt.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIAT

9. Merediz, C. (2021). *Prgramación de cultura científica para Primero de Bachillerato*. Oviedo: Universidad de Oviedo. Obtenido de https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/59864/TFM_CarmenMeredizMiranda.pdf?sequence=4
10. Miranda, D. (2020). *Gamificación para el aprendizaje de Biología en estudiantes de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa "Humbaló"*. Riobamba: Universidad de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7329/1/TESIS%20DEFINITIVA%201.5%20DAR%C3%8DO%20MIRANDA-doc-inte.pdf>
11. Mondragón, L. (2020). *Beneficios de las TIC en educación presencial pregrado y posgrado*. Bogotá: Universidad Militar "Nueva Granada". Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36067/MondragonArevaloLuzEsperanza2020.pdf.pdf?sequence=1>
12. Morales, E. (2020). *Creatividad E Innovación De Estudiantes Universitarios*. Portoviejo: UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Alex_Morales17/publication/344456308_CREATIVIDAD_E_INNOVACION_EN_ESTUDIANTES_UNIVERSITARIOS/links/5f77d296299bf1b53e099317/CREATIVIDAD-E-INNOVACION-EN-ESTUDIANTES-UNIVERSITARIOS.pdf
13. Pantoja, J., & Covarrubias, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100007
14. Rodríguez, L., Hernández, L., Rodríguez, C., & Brito, L. (2012). Multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Biología Celular. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742012000100011
15. Sezai, Y., Rodríguez, L., & Cabrera, S. (2021). La tarea vida desde el procesode enseñanza aprendizaje de laBiología de octavo grado. *Centro Sur*, 127. Obtenido de <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:028Nzc7o6->

0J:scholar.google.com/+proceso+de+ense%C3%B1anza+aprendizaje+en+biologia&hl=es
&as_sdt=0,5&as_ylo=2021

16. Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext&tlng=en