

Metodología didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Mitosis y Meiosis

Didactic methodology in the teaching and learning process of Mitosis and Meiosis

DOI: 10.46932/sfjdv4n2-014

Received in: March 24th, 2023

Accepted in: April 24th, 2023

Elizeth Mayrene Flores Hinostroza

Doctorado en Educación

Institución: Universidad Nacional de Educación (UNAE) - Ecuador

Dirección: Héroes del Cenepa, Chuquipata centro, Azogues, Ecuador

E-mail: elizeth.flores@unae.edu.ec

Jennifer Paola Guachun García

Licenciada en Educación

Institución: Universidad Nacional de Educación (UNAE) - Ecuador

Dirección: Gabriel Savio y la Merced, Cuenca, Ecuador

E-mail: jpguachun@unae.edu.ec

Karen Gabriela Guillcatanda Chabla

Licenciada en Educación

Institución: Universidad Nacional de Educación (UNAE) - Ecuador

Dirección: Mariscal Sucre y Av. Alberto Ochoa, Biblián, Ecuador

E-mail: kguillcatanda@unae.edu.ec

RESUMEN

El presente artículo se basa en estimar la necesidad inherente de planificar, ejecutar y evaluar una metodología didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en este caso, en el área de Biología, para lo cual, se presenta un análisis de la metodología que posee diversas actividades que se pueden implementar en un entorno educativo mediante una guía de actividades combinadas con plataformas educativas. Dicha metodología se desarrolló en la Unidad Educativa Luis Cordero, en donde se trabajó con un grupo control y un grupo experimental, con un análisis general de datos del grupo experimental, siendo este grupo con quienes se ejecutó la metodología didáctica. Así también, los instrumentos utilizados son un Pretest y Posttest, en donde se constató la eficiencia de las actividades ejecutadas, destacando también, el enfoque, diseño y tipo de investigación, que responden de forma general, a una investigación de campo, con técnicas cuali-cuantitativas.

Palabras clave: metodología, didáctica, enseñanza, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

This article is based on estimating the inherent need to plan, execute and evaluate a didactic methodology in the teaching and learning process, in this case, in the area of Biology, for which an analysis of the methodology is presented, which has several activities that can be implemented in an educational environment through a guide of activities combined with educational platforms. This methodology was developed in the Luis Cordero Educational Unit, where we worked with a control group and an experimental group, with a general data analysis of the experimental group, being this group with whom the didactic methodology was executed. In addition, the instruments used are a Pretest and Posttest, where

the efficiency of the executed activities was verified, highlighting also, the approach, design and type of research, which generally respond to a field research, with qualitative-quantitative techniques.

Keywords: methodology, didactics, teaching, meaningful learning.

1 INTRODUCCIÓN

La formación escolar en los últimos años, ha buscado adaptarse a nuevas metodologías didácticas constituidas a partir de las necesidades observadas en los grupos de estudiantes con quienes se trabaja, de esta forma, la didáctica tradicional va perdiendo popularidad debido a la exigencia educativa que se desarrolla en la actualidad; misma que se caracteriza por la ausencia de metodologías nuevas, actividades, recursos, y estrategias que innoven y faciliten la enseñanza y por ende, el aprendizaje. En este caso, se analizará la planificación, ejecución y evaluación de una guía de actividades didácticas desarrollada con el objetivo de generar clases en las que predomine una metodología didáctica, más no una metodología tradicional en el área de las Ciencias Experimentales, en la asignatura de Biología.

Antes de dar inicio a la idea general de la estrategia, es adecuado categorizar las ideas principales de la metodología tradicional con la metodología didáctica, entre lo que se distingue que, una metodología tradicional se centra en el aprendizaje mecánico, la enseñanza unificada y a su vez masificada, y centrada en la enseñanza únicamente, mientras que, la metodología didáctica está estructurada mediante el aprendizaje significativo, el pensamiento y construcción conceptual, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje autónomo. (Marcello & Villegas, 2005).

La enseñanza en la actualidad, busca estar continuamente renovada, por lo cual, mediante la implementación de las actividades presentadas, se pretende el desarrollo de actividades didácticas y a su vez, el uso de diversas plataformas virtuales que beneficien a la construcción y consolidación de conocimientos y el refortalecimiento del aprendizaje, en donde, tanto el docente como los estudiantes son personajes inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, se acentúa lo establecido en el Ministerio de Educación del Ecuador (2019), en donde se establece que, en la instrucción estudiantil, es sustancial el progreso de las habilidades y competencias que favorezcan la obtención del pensamiento integral, en el ser justo, innovador y solidario, mediante la conciencia social, la cultura científica y el equilibrio personal, así como también a la interacción con su entorno y el trabajo colaborativo. Todo esto, mediante la ayuda y cumplimiento del rol docente como participante íntegro y activo de la educación.

Existen varios estudios en donde sobresale la didáctica como recurso principal en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, (Ferreiro, 2012, como se citó en Orozco, 2016) menciona que “las estrategias didácticas guían y orientan la actividad psíquica del alumno para que éste aprenda

significativamente”, surgiendo de ahí la importancia del uso progresivo de materiales didácticos, ya sean virtuales o físicos, así como también la creación de espacios de conocimientos y de acción, buscando la calidad y/o la mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Todo lo mencionado anteriormente, da paso al desarrollo de la metodología didáctica, misma que surgió a partir de las necesidades evidenciadas mediante la observación ejecutada con un grupo de estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Luis Cordero, en la ciudad de Azogues en donde se presencié la predominancia de una metodología tradicional, por consiguiente a la falta de implementación de metodologías didácticas que incluyan recursos, actividades y materiales que fortalezcan y respondan a las necesidades de los estudiantes, para generar un aprendizaje más significativo. . Por tal razón, se realizó una propuesta denominada *Guía de actividades didácticas para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología*, por lo cual, el objetivo de este artículo es, prioritariamente realizar una modelación de dicha metodología didáctica, así como también resaltar los aspectos positivos evaluados mediante la ejecución y evaluación de la misma, y así conocer de qué forma favoreció, qué cambios se observaron y de qué forma ayudó al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con quienes se trabajó, y, a la vez, conocer los aspectos negativos que surgen a partir de la enseñanza tradicional, y lo que conlleva dicho caso.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El aprendizaje significativo da paso a que cada estudiante genere y construya su propio conocimiento en el entorno educativo en donde se desarrolle, ya sea un aula o un laboratorio, además que, conecte las prácticas con el contenido teórico y perfeccione su conocimiento y, por ende, su aprendizaje. Dicho de otra forma, el aprendizaje significativo, posee la capacidad de poder transferir los conocimientos, teniendo como idea clave, la interacción cognitiva entre los conocimientos previos, con los conocimientos antiguos, es decir, construir lecciones sobre lo que los estudiantes ya saben e identificar los conceptos organizativos básicos de lo que se enseña, y así mismo, utilizar recursos y principios que faciliten un aprendizaje significativo (Moreira, 2019).

2.2 LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA BIOLOGÍA

El conocimiento surge a partir de dos conceptos sumamente significativos en la educación; la enseñanza y el aprendizaje. Estas dos técnicas juntas forman un proceso esencial en la educación y que, además, dependen el uno del otro: si no se enseña, no se aprende, y, ¿cómo se va a aprender si nadie enseña? En este caso, centrándose netamente en la enseñanza y aprendizaje de la Biología, Pantoja y Covarrubias (2013) sugieren que, en Biología se debe incorporar “habilidades intelectuales, actitudes y

valores que favorezcan una interpretación lógica, racional y mejor fundamentada de la naturaleza, disminuyendo la incidencia del pensamiento doctrinario como explicación del mundo natural”, (p. 96), dotando al estudiante de conocimientos y habilidades intelectuales que le permitan acceder por sí mismo a las fuentes del conocimiento, y más en general, de la cultura.

2.3 METODOLOGÍA DIDÁCTICA: ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN BIOLOGÍA EN EL BGU

En el escenario de la práctica docente, se prevé un continuo avance de metodologías, procesos y técnicas que favorezcan al desempeño escolar, mismas que, como lo definen Arguello y Sequeira (2016), la metodología didáctica conlleva un conjunto de procedimientos que facilitan a los docentes para mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo “seleccionados y aplicados de acuerdo a los contenidos y características del estudiante de manera estructurada que permita el desarrollo de habilidades de comprensión que redunden en un aprendizaje significativo”. Por lo cual, siendo este el caso de Biología, lo que se busca, es generar distintas actividades que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes, creando diversos espacios de aprendizaje y múltiples recursos a ejecutar.

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Analizando la importancia de la metodología en la presente investigación, Gómez (2012), define que, “la metodología de la investigación ha aportado al campo de la educación, métodos, técnicas y procedimientos que permiten alcanzar el conocimiento de la verdad objetiva para facilitar el proceso de investigación” (p. 11- 1^a). En consecuencia, la presente investigación, se centra en el estudio de las gestiones humanas y de la existencia social, por ende, responde a un paradigma interpretativo, visto desde un enfoque cuali – cuantitativo. Por un lado, el enfoque cualitativo se centra en el punto de vista, opiniones e ideas del individuo con quien se trabaja, mientras que, por otro lado, el enfoque cuantitativo se centra más bien en las estadísticas y valores porcentuales de la investigación. En cuanto al tipo de investigación, se trata de una investigación de campo, ya que la información recolectada surge de un grupo con el que se trabajó en un tiempo real, y con los resultados surgidos a partir de la observación y análisis de los datos obtenidos.

Así mismo, el diseño de la investigación corresponde a un diseño cuasi experimental, para lo cual Palella y Martins (2012) establecen que, una investigación cuasi experimental facilita el trabajo con dos grupos de estudio, un grupo denominado *grupo experimental* y otro grupo denominado *grupo control*, la diferencia entre estos dos grupos es que, con el experimental se efectúa la propuesta y con el grupo control, se trabaja de la forma cotidiana.

Por lo tanto, la población y muestra con la que se trabajó en este estudio, fortalecen los dos grupos mencionados anteriormente, mismos que fueron elegidos de forma aleatoria, mediante un muestreo

probabilístico no intencional, teniendo en cuenta los criterios de escogencia, para lo cual se eligió a los segundos años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Luis Cordero con un total de 55 estudiantes, con género femenino y masculino indistintamente.

Por otra parte, es importante mencionar también los instrumentos con los cuales se trabajó, que responden directamente a un cuestionario de tipo Pretest y Postest, mismos que serán implementados con el grupo control y el grupo experimental y su posterior análisis de los resultados y así, obtener una contrastación más real del grupo de estudio.

4 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Además de la planificación, ejecución y evaluación de una metodología didáctica, se pretende también, desarrollar una estimación de la metodología aplicada desde una visión didáctica, misma que, según Moreno (2000), se entiende como la forma de trabajar del docente para llegar a la meta establecida, siendo esta, el aprendizaje de conceptos e instrucciones, así como también la interpretación de los aprendizajes adquiridos, el desarrollo de las capacidades intelectuales propias del pensamientos y de las habilidades efusivas y sociales, es decir, una estrategia engloba el desarrollo completo de una clase, la organización y orientación, explicación, preguntas, ejercicios, gestión social y las actividades que permitirán evaluar los conocimientos, y así conseguir los fines propuestos.

De tal forma, la metodología presentada, ha sido estructurada a partir de varios métodos de enseñanza y aprendizaje, establecidos en diferentes estudios. En este caso, se tomará el ejemplar de Guilarte (2010), quien establece una estructura explícita para la creación de una Metodología con una visión didáctica, constituida en dos fases: **diagnóstico**; que permitió desarrollar la estrategia a partir de las necesidades evidencias con el grupo de estudiantes y la **planificación**; con orientación, aplicación y la valoración de dichas actividades presentadas.

Además, es importante resaltar que la metodología aplicada busca combinar la impartición y asimilación de conocimientos con el uso de plataformas digitales educativas y de materiales inteligibles y llamativos, generando y focalizando el desarrollar clases didácticas e interactivas, en la temática de Mitosis y Meiosis dispuesta en el bloque curricular dos del área de Biología.

Con lo establecido anteriormente, se da paso a la explicación de la metodología, misma que responde a una guía de actividades didácticas, coadyuvando con algunas plataformas digitales y actividades interactivas que se ejecutaron en el entorno de clase, teniendo en cuenta los tres momentos imprescindibles de una clase: : la planificación, la ejecución y la evaluación, así como también, los objetivos del bloque curricular, las destrezas con criterio de desempeño y los criterios de evaluación para cada sesión de clase. Dicho de esta manera, a continuación, se describen las actividades correspondientes a la Guía de actividades didácticas:

- **Clase expositiva participativa:** Consiste en el intercambio de conocimientos por parte del docente, con la apertura de espacios en los cuales los estudiantes pueden intervenir, preguntar y dar a conocer su punto de vista sobre la temática establecida.
- **Resolución de ejercicios:** Consiste en que el docente genera actividades como crucigramas, mapa mental, cuadro sinóptico y más, con la finalidad de contrastar los conocimientos adquiridos mediante la clase expositiva participativa.
- **Aula Invertida:** Consiste en un intercambio de roles por parte del docente y los estudiantes, en donde el estudiante asume el rol docente, explicando la temática establecida con el material de apoyo respectivo y las actividades creadas para la síntesis del tema.
- **Gamificación:** Una forma divertida de aprender mediante juegos o plataformas educativas interactivas y didácticas.
- **Discusión o debate:** Los estudiantes asumen su postura acorde a un tema particular, en donde deben conseguir argumentos válidos e ideas que defiendan la temática que están defendiendo.
- **Aprendizaje basado en proyectos y/o problemas:** se presentan situaciones de la vida cotidiana, en donde los estudiantes deben ser capaces de crear y proponer soluciones a los problemas establecidos para cada caso.

5 EJECUCIÓN DE LA GUÍA DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

Teniendo en cuenta la debida planificación para la ejecución de cada actividad desarrollada, mismas que responde a: clase expositiva participativa, Gamificación y la resolución de ejercicios. Dichas actividades, han sido implementadas en tres diferentes sesiones de clase, combinando las tres actividades de forma continua. Es óptimo mencionar que se implementó una primera sesión para la temática de Mitosis, otra segunda sesión para Meiosis, y finalmente, una tercera sesión para fortalecer el conocimiento de las dos temáticas anteriores.

Para cada una de las sesiones, se trabajó con las planificaciones respectivas, estableciendo qué materiales se van a utilizar, qué actividades y en qué tiempos se van a ejecutar, resaltando especialmente las plataformas virtuales con las cuales se trabajaron, mismas que facilitaron la combinación de la práctica con la teoría. Además, es primordial mencionar que, para cada planificación de clase, se partió de la estructura establecida por el ministerio de educación, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y los alcances del mismo.

De esta forma, se cumplió con los momentos de planificación, ejecución y evaluación de las actividades de metodología didáctica aplicada, buscando dar un nuevo espacio de aprendizaje al

estudiante, mediante enlaces virtuales en donde de una u otra forma, se estimula el autoaprendizaje y la curiosidad de los mismos.

Durante la ejecución de la metodología se establecieron dos momentos para la evaluación de conocimientos, un momento inicial, para el cual se utilizó el Pretest y así indagar los conocimientos previos de los estudiantes, y un momento final, en el cual se aplicó el Postest, y así, contrastar en nivel de conocimiento adquirido mediante la estrategia determinada.

Tabla 1. Ejemplar del Pretest aplicado con el grupo experimental.

1	¿En qué consiste la división celular asexual?
2	¿Cuáles son las etapas de la Fase M en la mitosis?
3	¿Qué es la Mitosis, y en qué tipo de célula se presenta?
4	¿Qué es la Meiosis, y en qué tipo de célula se presenta?
5	¿Cuáles son las fases de la Mitosis?
6	¿Cuál es el resultado de la Meiosis I y la Meiosis II?
7	¿En qué consiste el proceso de Citocinesis?

Fuente: Guachún y Guillcatanda (2021).

Tabla 2. Ejemplar del Postest aplicado con el grupo experimental.

1	¿En qué consiste la división celular asexual?
2	¿Cuáles son las etapas de la Fase M en la mitosis?
3	¿Qué es la Mitosis, y en qué tipo de célula se presenta?
4	¿Qué es la Meiosis, y en qué tipo de célula se presenta?
5	¿Cuáles son las fases de la Mitosis?
6	¿Cuál es el resultado de la Meiosis I y la Meiosis II?
7	¿En qué consiste el proceso de Citocinesis?
8	Graficar las fases de la Mitosis
9	Graficar las fases de la Meiosis

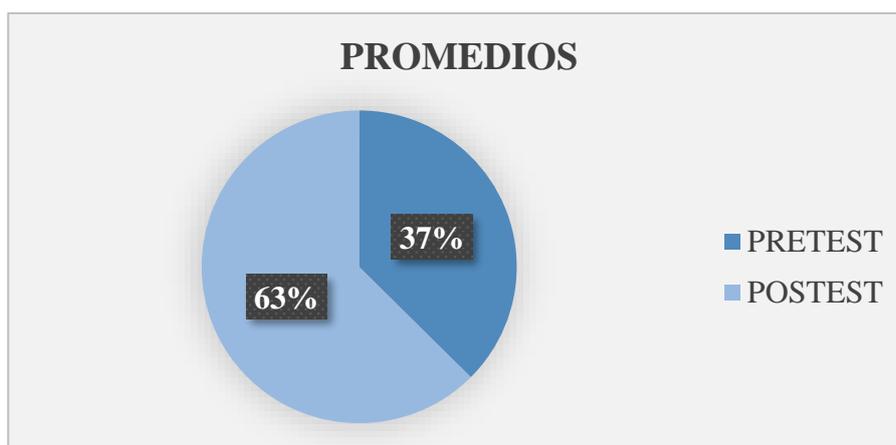
Fuente: Guachún y Guillcatanda (2021).

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio han partido a través del Pretest y Postest mencionados anteriormente, para lo cual, mediante el análisis general de los promedios obtenidos en cada caso, se observa un avance significativo en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, para lo cual, en el

Pretest se obtuvo un promedio general de 4,80 puntos sobre 10, mientras que, en el Posttest se obtuvo un promedio general de 8,01 puntos sobre 10, porcentualmente. De esta manera, se analizó y evidenció que el avance significativo es de un 63% frente a un 37%, que efectivamente, demuestra el éxito de la aplicación de la metodología desarrollada en el área de Biología.

Es importante mencionar que los datos que se están exponiendo son únicamente los referentes a los del grupo experimental, que es con quienes se implementaron las actividades de la metodología didáctica, por cuanto, los datos del grupo control, no están siendo expuestos en el mismo.



Nota. El gráfico representa los porcentajes equivalentes al Pretest y Posttest aplicado con los estudiantes del grupo experimental.

7 CONCLUSIONES

Mediante la presente investigación se concluye que, el rol docente se ve obligado a crear continuamente diversas metodologías que incluyan recursos, materiales, actividades y métodos innovadores, didácticos y nuevos que incentive en los estudiantes el aprender, el conocer, el indagar e investigar sobre la temática que se está tratando, de esta forma, la metodología implementada en la presente investigación fue planificada, ejecutada y evaluada con éxito, ya que mediante los resultados obtenidos se evidenció el gran avance significativo en los estudiantes.

De tal forma, se concluye también la importancia de regirse en los parámetros establecidos por el Ministerio de Educación, en cuanto a los objetivos de aprendizaje, teniendo en cuenta el bloque curricular con el que se está trabajando, en este caso, la investigación se centró en el tema de Mitosis y Meiosis correspondientes al bloque curricular 2, por tal razón, las destrezas con criterio de desempeño han sido de gran utilidad para la creación y ejecución de la Guía de actividades didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología.

REFERENCIAS

- Gómez Bastar, S. (2012). *Metodología de la Investigación*. Red Tercer Milenio. <http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/2019>
- Guachun García, J & Guillcatanda Chabla, K. (2021). *Estrategia metodológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema Mitosis y Meiosis en segundo de bachillerato, Unidad Educativa Luis Cordero*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación]. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2340>
- Marcello, G. y Villegas I. (2005). *DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA. Aportes a su desarrollo*. Magisterio. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=wJjVDkFPWgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=didactica+de+la+biologia+aporte+a+su+desarrollo&ots=m3KGTsKmhG&sig=r3xhGaG6eCm8h4XjEtr0Hqj7SLg&redir_esc=y#v=onepage&q=didactica%20de%20la%20biologia%20aporte%20a%20su%20desarrollo&f=false
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Nivel BACHILLERATO*. (2ª ed.). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Moreira, A. (2019). *Aprendizaje significativo*. [Archivo PDF]. https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/tapf_v30n3.pdf
- Moreno Bayardo, M. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa 2*. Editorial Progreso, S.A. de C.V. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=15t_h9QddksC&oi=fnd&pg=PA5&dq=metodolog%C3%ADa+educativa&ots=eyH2XxZ-F5&sig=-g1HzDkCgHryQkBmVQqE9KfBFwQ&redir_esc=y#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%20educativa&f=false
- Orozco Alvarado, J. C. (2016). Estrategias didácticas, innovación, enseñanza de las ciencias sociales. *Revista Científica de Farem-Estelí*, (17), 65-80. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i17.2615>
- Palella Stracuzzi, S. y Martins Pestana, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. [Archivo PDF]. <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-la-investigac3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>
- Pantoja, J. & Covarrubias, P. (2013). *La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP)*. [Archivo PDF]. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v35n139/v35n139a7.pdf>