

EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LAS CIENCIAS NATURALES: LAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS COMO ALTERNATIVA

THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN THE NATURAL SCIENCES: THE DIDACTIC STRATEGIES AS ALTERNATIVE

Anthony De La Rosa Valdiviezo¹

E-mail: adelarosa_est@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0615-0216>

Kleber Toro Girón¹

E-mail: ktoro_est@utmachala.edu.ec

Karla Jaén Armijo¹

E-mail: kjaen_est@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1015-4586>

Eudaldo Enrique Espinoza Freire¹

E-mail: eespinoza@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

De La Rosa Valdiviezo, A., Jaén Armijos, K., & Espinoza Freire, E. E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58-62. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

RESUMEN

El artículo incursiona en el análisis del proceso docente-educativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con énfasis en la argumentación de las estrategias didácticas como alternativas para la enseñanza de esta disciplina en el nivel General Básico, subnivel Medio y tiene como objetivo exponer una teorización acerca del grado de efectividad y factibilidad que posee este tipo de práctica docente e incentivar su aplicación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas. Para dicho estudio se siguió una estrategia metodológica basada en métodos empíricos y teóricos como el análisis crítico de la bibliografía, la observación, el método comparativo y la consulta a expertos y profesores de experiencia en estas ciencias, los cuales aportaron como resultado una teorización reflexiva de los diferentes enfoques de varios autores y su contextualización a la realidad ecuatoriana, lo que pudieran motivar determinadas transformaciones en la enseñanza que propicie el desplazamiento del aprendizaje tradicional, hacia aquel en el que el conocimiento sea resultado del contacto vivencial con el entorno.

Palabras clave:

Proceso enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales, técnica pedagógica.

ABSTRACT

The present article intrudes in the analysis of the educational-educational process in the teaching of the Natural Sciences, with emphasis in the argument of the didactic strategies as alternatives for the teaching of this discipline in the level General Basic Junior high subnivel and it has as objective to expose an ideology about the grade of effectiveness and feasibility that it possesses this type of educational practice and to motivate its application inside the process of teaching-learning in the educational institutions. For this study a methodological strategy was continued based on empiric and theoretical methods as the critical analysis of the bibliography, the observation, the comparative method and the consultation to experts and professors of experience in these sciences, which contributed a reflexive ideology of the different focuses of several authors and its contextualización as a result to the Ecuadorian reality, what could motivate certain transformations in the teaching that propitiates the displacement of the traditional learning, towards that, in the one that the knowledge, is been of the vivencial contact with the environment.

Keywords:

Teaching-learning pocess, Natural Sciences, pedagogical technique.

INTRODUCCIÓN

El concepto de enseñanza procede del latín in-signare, mostrar a través de signos, significar, hacer patente. En la práctica de la enseñanza el maestro revela a sus alumnos significados o conceptos no evidentes por sí mismos, con el propósito de cultivar el aprendizaje y el nuevo conocimiento. Como se puede comprender, el concepto de aprendizaje, abordado en múltiples disciplinas, entre ellas, las Ciencias Naturales, está indefectiblemente unido al de enseñanza. Se puede caracterizar el aprendizaje como un proceso mediante el cual un sujeto adquiere unas destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, adopta nuevas estrategias de conocimiento y acción, y cambios actitudinales (Espinoza, 2017a).

El aprendizaje es, por tanto, un cambio formativo que en el ámbito educativo supone una tarea del alumno y del maestro. El alumno requiere habilidades para desenvolverse con éxito en los aprendizajes, dispone de un estilo cognitivo determinado, necesita de la práctica, percibir y conceptualizar adecuadamente las tareas escolares, se entrega al aprendizaje condicionado por sus propias expectativas y las que percibe de su maestro, y dispone de un estilo de atribución (tiende a atribuir éxitos o fracasos a sí mismo o a situaciones externas). Todo ello, hace que el aprendizaje sea un fenómeno complejo y mediado. Por otra parte, el maestro no sólo se encarga de mostrar a sus alumnos los saberes, sino que ayuda a los mismos a aprender estrategias cognitivas, a pensar, a identificar sus procesos, errores y lagunas.

Se desarrolla a lo largo de la vida. Ciertamente, el aprendizaje es más activo en las primeras etapas de la vida. Sin embargo, la vida personal y profesional de los sujetos requiere una activación de tres premisas que permitan que se cumpla esta condición del aprendizaje: desarrollar capacidades para cumplir los diversos roles de la vida (estudiante, ciudadano, trabajador, usuario de tiempo libre. con capacidades instrumentales, de percepción, conceptualización, imaginación, pensamiento reflexivo y crítico, análisis, síntesis.), aprender a aprender (capacidades tales como interés por el descubrimiento, autopercepción, actitudinales y de valores.) y organizar los objetivos de enseñanza en proyectos de aprendizaje en espiral.

Es de naturaleza innovadora. El aprendizaje requiere no sólo la experiencia, sino también experimentar, probar, ensayar. Y también de la participación, del alumno en un proceso que le afecta.

Lo anteriormente señalado presupone que la enseñanza y el aprendizaje existen como proceso, en interacción didáctica y dialéctica, en el que intervienen dos sujetos con el objetivo común de construir un nuevo conocimiento teórico y una nueva actitud práctica ante la vida; lo cual está mediado por una metodología encargada de trazar el camino hacia tal propósito, lo que se objetiviza en los métodos, entendidos en el sentido más general como las vías, el cómo transitar por dicho proceso para llegar al fin deseado.

Por ser el alumno del centro en el proceso enseñanza aprendizaje, se necesita la implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, que impulsen su participación, los pone en situaciones que requieran habilidades cognitivas superiores y que, a la vez, ***“promuevan la interacción con los elementos de su entorno”***; (Schwartz & Pollishuke, 1995, p. 4) son fundamentales en el ambiente educativo dada su condición de ***“requerir la participación directa del alumno que genera en ellos aprendizajes significativos”*** (Gómez, 2013, p. 10), rescata los beneficios de los métodos activos y señala que estos mejoran su nivel de atención, los conceptos son comprendidos a profundidad, mejora la predisposición por aprender, entre otros.

Las Ciencias Naturales, conocidas como ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza que sigue la modalidad del método científico conocida como método experimental. Son parte de la ciencia básica, pero tienen en las ciencias aplicadas sus desarrollos prácticos, e interactúan con ellas y con el sistema productivo en los sistemas denominados investigación, desarrollo e innovación.

Como se puede percibir, Ciencias Naturales es una disciplina con un vasto campo y una amplia colección de objetos de estudio que se ven evidenciados en todas las acciones y reacciones que ocurren en nuestro entorno, así es que ***“el objeto de estudio de las Ciencias Naturales es el conjunto de hechos naturales, los cuales son independientes de los seres humanos, repetibles, cuantitativos y pueden reproducirse en laboratorios y bajo condiciones controladas”***. (México. Universidad CNCI, 2011, p. 40)

En Educación General Básica, se establecen las Ciencias Naturales, como una de las áreas del conocimiento, que deben desarrollar los alumnos para lograr cumplir con lo suscrito en el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, (Educación, Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales, 2016, p. 6), por lo tanto, el docente encargado, prepara sus planificaciones de acuerdo a las temáticas establecidas en el libro citado.

Las estrategias didácticas, identificadas por algunos autores como estrategias de enseñanza, se pueden definir como ***“el proceso aleatorio (método, técnica, actividades) que el maestro y el alumno realizan durante las jornadas académicas”***. (Feo, 2010, p.5) Este tema ha sido tratado por varios autores, que tratan el tema de estrategias de enseñanza y aprendizaje ***“la distinción entre las estrategias de aprendizaje y de enseñanza”*** entre ellos: (Delgado & Solano, 2009, p.15). El docente del nivel escolar tiene claro que es el facilitador de experiencias, y es importante adicionar el desarrollo integral de los alumnos con actividades de acuerdo a la realidad local, a fin de captar su interés por las diferentes asignaturas de estudio.

Para la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales se cuenta con un abanico de posibles estrategias que el maestro puede utilizar, siempre que tenga en cuenta

que deben implementarse como medio para alcanzar aprendizajes significativos, mas no como otro contenido a aprender (Vargas, 1997, p.10). El estudiante aprende *“de forma auditiva, visual o kinestésica”* según Barbe & Swaain, 1979, citado por Coto (2008); por lo tanto, es necesario que el maestro conozca aportes de diferentes autores para así realizar una selección oportuna de las estrategias acorde a las necesidades de su grupo.

Existen varias teorías acerca de la forma en que el ser humano aprende, una de ellas es el aprendizaje activo, los estudiantes asimilan nueva información escuchando de manera activa, hablando de forma reflexiva, mirando con la atención centrada en algo, escribiendo con un fin determinado, leyendo de manera significativa y dramatizando de modo reflexivo (Schwartz & Polishuke, 1995). Para ello se necesita un ambiente propicio que motive al niño a realizar dichas tareas y a compartir sus experiencias con los demás y se llega a la comprensión de saberes mediante la socialización y el análisis de sus perspectivas.

Algunos autores (Hernandez, Schrom, Berest, Hanks, & Ana, 1999; Espinoza, 2017b), concuerdan en que los salones de clase son el ambiente donde el alumno puede ampliar su conocimiento si cuenta con los elementos didácticos y actividades adecuadas sin necesidad de salir de su ambiente escolar institucional, sin embargo, esto es refutado en un estudio sobre las visitas escolares, en el que se asegura que el aprendizaje no formal se caracteriza por ser voluntario, desestructurado y ocurre fuera del contexto formativo, es decir, rodeado de la naturaleza (reservas, zoológicos) o instrumentos científicos (museos, parques).

Rua & Alzate (2012), opinan que *“el trabajo de laboratorio favorece y promueve el aprendizaje de las ciencias”* (p. 147). Es la praxis un aspecto inherente al aprendizaje de todo ser humano y el complemento esencial de todo saber teórico científico, convierte a la estrategia de práctica de laboratorio, como una de las más necesarias a practicar en el proceso educativo. Sin embargo, la utilización de equipos delicados y sustancias peligrosas en los laboratorios, requiere que el acceso a ellos sea limitado para los niños, con el fin de evitar cualquier tipo de accidentes; por lo tanto, esta estrategia no es aplicable para todo el “alumnado”. Por lo anteriormente mencionado el maestro debe estar muy atento a la hora de seleccionar métodos y estrategias didácticas es algo que asegura el aprendizaje y así se desarrolla el pensamiento lógico de los alumnos.

Los recursos didácticos forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes. En el libro *“Aprender ciencias en educación primaria”* (Feixas, 2012), propone la implementación de maquetas en representación gráfica visible como una forma útil de razonar y de dar una solución lógica a determinados problemas. La complejidad de este recurso está dada por el proceso de construcción, por lo tanto, es el docente quién determina su conveniente uso ante el estudiantado

en la asignatura de Ciencias Naturales.

Gil-Jaurena (2012), menciona que la observación es un proceso que fomenta la investigación, ya que permite describir cada una de las prácticas cualitativas y cuantitativas que realiza el alumno en la práctica escolar. Así mismo, el mencionado artículo científico presenta a la técnica de observación como una dimensión en el desarrollo de la formación docente y también otorga un enfoque relativo al uso de este instrumento intangible dentro de la enseñanza asistida por el maestro especializado en las diferentes asignaturas de educación primaria.

“Exponer no es tan solo transmitir información, más bien, determina que los conocimientos científicos se interactúan” (Blanco, 1999, p.7). El quehacer educativo del profesional de educación y alumno en curso se compone en mediar la comunicación expositiva e interactiva. De modo que es factible aplicar ésta estrategia, sin embargo, realizarla con la rigurosidad del caso, sólo puede ser manejado por una persona competente en temas formativos. Por lo que respecta a la asignatura de ciencias naturales, la idea se generaliza en tan solo enunciar el estudio de algún tema y no da paso a consolidar el conocimiento innovador con el trabajo in situ.

Con el trabajo realizado por Mari & Garcias (2016), acerca de la evaluación de la aplicación de los mapas conceptuales como estrategia didáctica para el aprendizaje de las ciencias naturales, se comprueba que efectivamente son una gran herramienta que permite al alumno organizar ideas principales y secundarias, representadas en diferentes esquemas, así se facilita la comprensión de una temática a través de la síntesis de lo más relevante. Además, mediante esta técnica se puede crear niveles de complejidad, por lo que el maestro puede utilizarla en cualquier año de Educación General Básica, variando únicamente su ejecución.

Algunas barreras presentes en la actualidad ecuatoriana relacionadas con la aplicación de estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Por su importancia, factibilidad y eficacia, tomemos el caso de los recorridos o visitas guiadas, pues constituyen una estrategia didáctica/alternativa que cumple con lo descrito anteriormente y con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

A pesar de ello, *“la estrategia elegida es la menos propuesta y planificada en las instituciones educativas, los prejuicios inciden en la incorporación de la misma”* (Hughes & Codesal, 2013, p. 4). En el acuerdo No. 0053-13 (Ecuador. Ministerio de Educación, 2013), se establece las normativas para excursiones y guías de observación de las instituciones educativas como parte extracurricular, por lo tanto, el docente no podrá aplicarlo como estrategia metodológica dentro de las clases.

Asimismo, en los Artículos: 9, 10 y 11 de la normativa

citada anteriormente explican, que el maestro debe elaborar un plan para ser aprobado por el director. En el artículo N° 6, se precisa la responsabilidad del docente desde la fecha y hora de salida y en el artículo N° 8 aclara la responsabilidad exclusiva de los gastos del establecimiento educativo. Por todo lo estipulado en el acuerdo mencionado, los maestros restringen la aplicación de las excursiones y visitas guiadas en el desarrollo de sus clases.

Otro punto que deriva de lo descrito anteriormente es la movilización. Si bien es cierto, algunas instituciones educativas poseen transporte propio para uso de los alumnos, lo que no sucede con la mayoría de centros escolares puesto que, para llevar a cabo el recorrido, tendrían que contratar los servicios de un servicio particular que cumpla estrictamente con el reglamento dispuesto para el caso.

De igual manera, cualquier tipo de visita a un lugar previamente planificado requiere de un presupuesto que cubra con las necesidades de los alumnos y sus acompañantes; por mínimo que este sea, según la normativa en vigencia deberían ser cubiertos por el establecimiento educativo. Sin embargo, no es acatado a cabalidad ya que generalmente los maestros organizadores solicitan colaboración a los padres y madres de familia para reunir los fondos que se requieren, situación que podría generar problemas dada la desigualdad económica de las familias. Incluso las autoridades se rehúsan a conceder el permiso para la actividad a fin de evitar sanciones del ministerio del ramo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada en el artículo científico, es de carácter cualitativo, se adoptan los métodos empíricos y teóricos, tomando referencias bibliográficas de artículos científicos publicados en revistas académicas cuyo propósito esta direccionado a identificar problemas y soluciones en contextos similares. Para la obtención de la información también fue necesario recurrir a diversas fuentes como páginas web, tesis de doctorado y maestría.

Para la recopilación de la información empírica fue necesario la consulta a expertos y maestros de experiencia en la presente materia, se adoptó como resultado una teorización reflexiva de los diferentes enfoques obtenidos por varios autores contextualizándolo a la realidad ecuatoriana lo que permitió encontrar varias transformaciones en la enseñanza propiciando el desplazamiento del aprendizaje tradicional hacia aquel conocimiento obtenido como resultado de contacto vivencial con el entorno.

El presente artículo científico demuestra a la técnica de observación como una dimensión en el desarrollo de la formación maestro otorgando un enfoque relativo con el uso de este instrumento dentro de la enseñanza en las diferentes asignaturas de educación primaria.

El método utilizado en la investigación es de carácter

analítico el mismo que posibilitó el abordaje del problema partiendo de un objetivo general descomponiéndose de objetivos específicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Universidad CNCI de México (2011) considera que unos de los aspectos fundamentales como objeto de estudio de las ciencias naturales, es todo lo concerniente que está ligado a la naturaleza, por lo que es considerada como parte de la ciencia básica, donde busca entender la esencia de las incógnitas que esconde el universo y de nuestro mundo, por lo que su estudio está basado en el método científico, enlazado al método experimental.

En sí la educación, en el área de la educación básica, las ciencias naturales forma parte de las asignaturas básicas como formación fundamental para desarrollar conocimientos acerca de todo lo que nos rodea, para lograr plasmar con lo establecido en el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano, (Educación, Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales, 2016, p. 6), por lo que los maestros deben aplicar estrategias didácticas durante el proceso de enseñanza aprendizaje, y esas estrategias son la de observación, exposición, prácticas de laboratorio, elaboración de maquetas, uso de mapa conceptuales, por lo cual estas estrategias se pueden aplicar dentro del aula, donde habrán docentes que apliquen estos tipos de estrategias.

Además, hay otro tipo de estrategia que muy pocos establecimientos educativos la introducen como medio de la formación estudiantil; en este caso son los recorridos o visitas guiadas a lugares naturales como parques naturales especializados que cuentan nuestro país, y uno de esos parques especializados que cuenta la provincia de El Oro, es el bosque petrificado de Puyango, que cuentan con orientadores muy capacitados con respecto al conocimiento de la vida de la naturaleza y su historia.

A través de las excursiones o visitas guiadas a estos lugares turísticos rodeados por la naturaleza, los alumnos serán estimulados a través del contexto natural de una forma directa, por lo que permite entablar una conexión directa entre teoría y experiencia, de esta manera se desarrolla un aprendizaje significativo, donde la motivación e interés se verá aumentada en los alumnos, por lo que será más fácil realizar proyectos investigativos vinculados con su entorno.

A partir de un análisis bibliográfico, se consideró que las visitas guiadas como una estrategia didáctica de las Ciencias Naturales, son muy significativas para los estudiantes pero es una de las pocas de ser propuestas y planificadas por la mayoría de maestro de las instituciones educativas como las escuelas (Hughes & Codesal, 2013), dado que su proceso de autorización es muy extenso y complejo, además intervienen otros puntos negativos como el transporte requerido a los lugares de visita y los gastos económicos que se dan.

Con respecto al acuerdo No. 0053-13 (Ecuador. Ministerio

de Educación, 2013), considera que todo tipo de visitas o excursiones son consideradas como parte extracurricular, y el maestro no podrá integrarlas en sus estrategias didácticas.

Como resultado se obtiene que, a través del acuerdo ya citado, las normativas no favorezcan al desarrollo de las Ciencias Naturales como formación cultural e integral de los alumnos, no permitiendo la aplicación de aquella estrategia didáctica innovadora en el campo educativo ecuatoriano.

CONCLUSIONES

Finalmente, la implementación de estrategias didácticas en el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales no solo contribuyen a formar y desarrollar habilidades cognitivas superiores, sino que consolidan la formación cultural e integral de los estudiantes, su sentido crítico objetivo y actitud ante los fenómenos que acontecen en el contexto.

Entre esas estrategias ocupan un lugar prominente las visitas guiadas, las cuales resultan ser la más ideal para enseñar las Ciencias Naturales, porque aportan significativamente al aprendizaje del alumno mediante la integración de varias técnicas y métodos proactivos como parte de la complementación de las temáticas, y se relaciona con los objetivos del área, por ello es efectiva su implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura en cuestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blanco, A. G. (1999). La exposición, un medio de comunicación (Vol. 55). Madrid: Ediciones Akal.
- Coto, G. R. (2008). Estilos de aprendizaje y educación instrumental. La Retreta. Recuperado de <http://www.laretrata.net/0102/articulos/estilosdeaprendizaje.html>
- Delgado, F. M., & Solano, G. A. (2009). Estrategias Didácticas creativas en entornos. Actualidades Investigativas en Educación, 9(2), 1-21. Recuperado de http://bibliografia.eovirtual.com/DelgadoM_2009_Estrategias.pdf
- Ecuador. Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales. Quito: Ministerio de Educación.
- Espinoza, Freire, E. E. (2017a). Interdisciplinariedad un reto a la enseñanza superior. Revista Conrado, 13(60), 253-260. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/605>
- Espinoza, Freire, E. E. (2017b). La evaluación del aprendizaje en la Educación Superior. Universidad y Sociedad, 9(5), 90-96. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/716>
- Feixas, J. M. (2012). Aprender ciencias en educación primaria (Vol. 1). Barcelona: Grao.

- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Tendencias pedagógicas, 16, 221-236. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3342741.pdf>
- Gil-Jaurena, I. (2012). Observación de procesos didácticos y organizativos de aula en Educación Primaria desde un enfoque intercultural. Educación, 358, 85-110. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2146100
- Gómez, H. S. (2013). El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje. Tesis de maestría. Navarra: Universidad Pública de Navarra.
- Hernández, J., Schrom, K., Berest, D., Hanks, C., & Ana, M. M. (1999). Estrategias educativas para el aprendizaje activo. Quito: EB/PRODEC.
- Mari, H. N., & Garcias, y. A. (2016). Aprendiendo ciencias naturales haciendo mapas conceptuales. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/cmc2016papers/cmc2016-p113.pdf>
- México. Universidad CNCI. (2011). Introducción a las Ciencias Sociales. Recuperado de <https://cncihumanidadesysociales.files.wordpress.com/2011/11/introduccion-a-las-ciencias-sociales.pdf>
- Rua, A. M., & Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 1(8), 145-166. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/1341/134129256008/>
- Schwartz, S., & Pollishuke, M. (1995). Aprendizaje activo: Una organización de la clase centrada en el alumno. Madrid: Narcea Ediciones.