

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA EN ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO**

**THE GAME AS A STRATEGY FOR TEACHING AND LEARNING BIOLOGICAL EVOLUTION IN NINTH GRADE STUDENTS**

Inés Andrea Sanabria<sup>1</sup>  
Liby Saray Sandoval<sup>2</sup>  
Angie Arango<sup>3</sup>

**RESUMEN**

La evolución biológica es un tema global de las Ciencias Naturales por lo que se hace necesaria su enseñanza, debido a esto se han desencadenado grandes debates a través de la historia identificando diferentes teorías evolucionistas; es por ello que este estudio investigativo tiene como fin implementar la estrategia del juego en la enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica en estudiantes de noveno grado en las instituciones educativas Valentin Garcia del Municipio de Granada-Meta y el Gimnasio Villa Fontana de la ciudad de Tunja-Boyacá, esto con el fin de intentar disminuir los obstáculos que suelen presentarse. Dicho estudio será desarrollado desde el enfoque cualitativo y se llevará a cabo utilizando el método de Investigación-Acción, pues Lewin (1946) afirma que el manejo racional de los problemas sociales se da de una forma cíclica la cual está constituida por etapas, en donde cada una de estas se compone de un proceso de planeación, acción, y obtención de información sobre el resultado de la acción. De esta manera en el diagnóstico se aplicarán encuestas tanto a estudiantes como a los docentes de ciencias; en el diseño se desarrollarán dos juegos didácticos ya propuestos por Ramírez (2016) los cuales son: *Evolución y Evolucionar o perecer*; además se diseñarán y se implementarán dos juegos más propuestos por las autoras, finalmente en la evaluación se aplicará una encuesta a los estudiantes. El análisis de datos se va a realizar teniendo en cuenta categorías inductivas y deductivas producto de las actividades realizadas.

**PALABRAS CLAVES:** Aprendizaje, evolución biológica, enseñanza, juego educativo,

<sup>1</sup> Magister en Educación. Grupo de Investigación GECOS. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.

<sup>2</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.

<sup>3</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia



## ABSTRACT

Biological evolution is a global topic of the natural sciences. For that reason it is necessary to teach it, because of this scientists have triggered great debates throughout history by identifying different evolutionary theories; That is why this research study aims to implement the strategy of the game in teaching and learning the biological evolution in ninth-grade students in educational institutions Valentin Garcia in Granada-Meta town and Gimnasio Villa Fontana in Tunja-Boyacá this in order to try reduce the obstacles that usually arise. This study will be developed from the qualitative approach and will be carried out using the method of investigation-action, so Lewin (1946) asserts that the rational management of social problems is given in a cyclic way which is constituted by stages, where each of these consists of a process of planning, action, and obtaining information on the outcome of the action. In this way the diagnosis will apply surveys to both students and teachers of science; In the design will develop two didactic games already proposed by Ramírez (2016) which are: *Evolution and Evolve or perish*; In addition, two more games proposed by the authors will be designed and implemented, and a survey will be applied to the students. The analysis of data is going to be carried out taking into account inductive and deductive categories product of the activities carried out.

**KEYWORDS:** Learning, biological evolution, teaching, educational game.

## INTRODUCCIÓN

En el *Origen de las especies por medio de la selección natural o conservación de las razas en su lucha por la existencia*, libro publicado el 24 de noviembre de 1858, Charles Darwin dio explicación a los mecanismos que dieron paso al origen y la diversidad de especies en el planeta (Sonera, 2009), esto generó gran controversia entre las comunidades académicas y no académicas. Posteriormente, se han desarrollado varias teorías como lo son: el Lamarckismo, el Darwinismo, el Neodarwinismo, entre otras.

Lo anterior ha desencadenado un debate constante entre los defensores y detractores de las teorías evolucionistas, debido a la malinterpretación de algunos de los conceptos sobre la evolución, como lo ha demostrado Fuentes (2016), quien a la hora de preguntar ¿qué se entiende por evolución o como la explicarían?, algunas de las respuestas que suelen darse son: “la sobrevivencia del más apto”, “la extinción de los dinosaurios”, inclusive se piensa algo como “los humanos provenimos de los monos”. Por si fuera poco también se piensa que la evolución tiene un punto final, que esta sucede por azar, que va orientada hacia el progreso y que a los humanos la evolución no nos afecta. Estos inconvenientes se han trasladado al campo de la educación en biología (Rivas & García, 2016).

Varios de los factores que pueden obstaculizar la enseñanza y el aprendizaje están arraigados en la presencia o influencia de creencias e ideales religiosos tanto en



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

estudiantes como en profesores; y en opiniones alternativas, no necesariamente asociadas al pensamiento religioso (Smith, 2010), así como en la insuficiencia de los materiales y estrategias didácticas (Galli & Meinardi, 2015). Por ejemplo, si los estudiantes no tienen nociones elementales de los tiempos en que ocurrió la gran evolución de las especies, entonces la idea del proceso que pueden tener sobre los periodos y secuencias de la evolución biológica deben ser pobres (Segura & Trujillo, 1994).

La investigación educativa indica que existe una escasa comprensión de los conceptos y procesos evolutivos, así como una constante en errores sobre los mecanismos de evolución biológica y en especial en la selección natural; es por ello que el papel del docente es de gran importancia a la hora de abordar estos temas en el aula (Bishop & Anderson, 1990; Alters y Nelson, 2002; Gregory, 2009; Rivas y Garcia, 2016). Igualmente se evidencia gran preocupación en cuanto a la visión que presentan los docentes respecto al tema, ya que la gran mayoría consideran que la evolución es un tema poco relevante en la enseñanza de las ciencias naturales, inclusive, no la conciben como una teoría unificadora que se relacione con diversas temáticas del campo de la biología (Maldonado & Rivera, 1998).

Este problema se incrementa más cuando no se trasciende en la enseñanza tradicional de las ciencias naturales, pues como lo menciona Pozo (1993), citado por Pantoja & Covarrubias (2013):

“Desafortunadamente muchos de los cursos y programas se desarrollan con el fin de transmitir conocimientos que los estudiantes tienen que reproducir para obtener una calificación; habrá otros que alcanzan a promover hábitos o técnicas de estudio, proporcionándole a los estudiantes un bagaje más o menos completo de destrezas, pero rara vez se les enseña a utilizarlas en los contextos idóneos. Como resultado, la generalidad de los estudiantes dedican la mayor parte del tiempo a memorizar nombres, datos, eventos, etc, que más tarde deben reproducir con fidelidad pero que terminan olvidando”. p.94

En este caso el alumno no aprende a definir el problema, pues se dedica a buscar las respuestas a las preguntas que se le plantean y es por ello que se ve limitada la participación, la espontaneidad y el protagonismo del alumno en el aula (Ziguena & Sáez, 1990). Para evitar estos inconvenientes en la enseñanza de la evolución, esta debe ser entendida como un hecho y una teoría, es decir, no podemos concebirla como una faceta de la teoría, tampoco se puede pasar por alto el hecho de que toda la vida orgánica sobre este planeta cambia con el tiempo; en este sentido la evolución debe pensarse como todas aquellas transformaciones que se dan a través del tiempo (Fuentes, 2016). Como lo dice Dobzhansky *“Nada en biología tiene sentido, salvo en el contexto de la evolución”* (Hurtado & García, 2010).

Se dice que el juego es una actividad inseparable al ser humano. Dado que el juego viene antes de la cultura humana, es decir, no es exclusiva de los humanos pues desde la antigüedad los animales también juegan; todos nosotros hemos aprendido a relacionarnos con nuestro ámbito familiar, material, social y cultural a través del juego. Se trata de un



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

concepto muy rico, amplio, y versátil que implica una difícil categorización; pero que se suele usar indistintamente junto con la expresión de actividad lúdica (Anguera, 1999).

Por todo lo anterior, se hace necesario desarrollar e implementar diferentes estrategias para facilitar la enseñanza de la evolución biológica, siendo el juego el que permite el desarrollo de emociones y sentimientos, los cuales mejoran el aprendizaje y la memoria. Tanto así, que se convierte en una herramienta de gran importancia en el ámbito escolar, y es utilizado en las instituciones educativas para acercar a los niños y niñas al conocimiento (Garzón, 2011).

De igual manera diversos autores han aportado información de la importancia del juego como medio educativo; tal es el caso de Jean Piaget quien dice: el juego constituye la forma inicial de las capacidades y refuerza el desarrollo de las mismas; contribuyendo a que el niño realice una mejor comprensión del mundo que lo rodea y así vaya descubriendo las nociones que favorecerán los aprendizajes futuros, el niño en su juego va evolucionando, del mismo modo como evolucionaron las actividades en el proceso histórico de la humanidad (Calero, 2003).

En los últimos años, se han implementado diferentes estrategias didácticas para la enseñanza de la evolución biológica a partir del juego, dentro de las que se destacan el trabajo Ramírez-Olaya (2016), quien aplicó una serie de juegos a estudiantes de grado noveno con la intención de superar obstáculos en la enseñanza de la evolución biológica; o como el de Ramírez, Robles-Piñeros y Peñaloza (2016), quienes buscaron lograr una aproximación a cuatro conceptos clave para comprender la evolución.

Teniendo en cuenta la diversidad de dificultades mencionadas anteriormente sobre la concepción de evolución, y la importancia del juego en la enseñanza de las ciencias naturales, este estudio busca dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿De qué manera puede el juego contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica en estudiantes de noveno grado?. De tal modo se tiene como objetivo general implementar la estrategia del juego en la enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica en estudiantes de noveno grado en las instituciones educativas Valentín García del Municipio de Granada-Meta y el Gimnasio Villa Fontana de la ciudad de Tunja-Boyacá.

## **METODOLOGÍA**

Este estudio utilizará un enfoque cualitativo ya que nos facilita la recolección y análisis de los datos obtenidos y así mismo afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación (Sampieri, Fernández & Baptista, 2014).

El maestro como actor principal en el aula de clase, requiere investigar sobre su propia práctica, por ende este proyecto ha seleccionado la Investigación Acción como eje del desarrollo del proceso. Donde la forma de cuestionamiento autoreflexivo, es llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones, además de mejorar la finalidad racional y justa de situaciones de la propia práctica social educativa; desarrollando también un proceso cíclico conformado por: la planeación (determinar



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

objetivos y saber como alcanzarlos), la ejecución (es la acción para obtener resultados) y la evaluación de resultados (Lewin, 1946). Afirmando que “el manejo racional de los problemas sociales proceden en forma de una espiral constituida por etapas, cada una de las cuales se compone de un proceso de planeación, acción, y obtención de información sobre el resultado de la acción”. p. 3

Entonces, el proyecto se planificará teniendo en cuenta tres fases: Diagnóstico, desarrollo y evaluación. En la primera fase, la de diagnóstico, se realizarán encuestas que incluirán preguntas abiertas y serán orientadas tanto al docente de ciencias como a los estudiantes, esto con el fin de explorar el grado de conocimiento que se tiene acerca de la evolución biológica; así como las dificultades que se presentan para su enseñanza y comprensión.

En la fase de desarrollo se implementarán diferentes juegos, dos planteados por Ramírez (2016) los cuales son: *evolución* (donde la carrera es sobrevivir y la meta es la reproducción) y *evolucionar o perecer* (trata las eras y periodos geológicos junto con los hechos más importantes ocurridos), los cuales se modificarán a nuestro contexto; también se desarrollarán dos juegos más que serán de autoría propia, dichos juegos se diseñarán para trabajar manualmente en el aula de clase y en pequeños grupos, esto con el fin de fomentar el interés de los estudiantes y facilitar el aprendizaje del tema. Por último, en la fase de Evaluación se aplicará nuevamente la encuesta de diagnóstico a los estudiantes, para de esta manera analizar la contribución del juego como estrategia en el aprendizaje de la evolución biológica.

La población de estudio son los estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Valentín García del Municipio de Granada-Meta (colegio público) y del Gimnasio Villa Fontana de la Ciudad de Tunja-Boyacá (colegio privado); la muestra son los estudiantes del grado noveno de ambas instituciones. Los participantes fueron seleccionados por conveniencia, teniendo como referencia los estándares de la cartilla básica de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales, delimitados por el ministerio de educación colombiano, los cuales establecen que la evolución es un núcleo conceptual del grado noveno (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Con este proyecto se espera identificar los diferentes obstáculos con los que los docentes se encuentran a la hora de enseñar la evolución biológica así como las dificultades que los estudiantes presentan para entenderla. El análisis de datos se va a realizar teniendo en cuenta categorías inductivas y deductivas producto de las actividades realizadas. Además se busca realizar diferentes comparaciones a partir de los resultados obtenidos como lo son: La concepción de evolución que tienen los estudiantes antes y después de la ejecución de las actividades, la manera en la que los docentes enseñan la evolución biológica identificando las dificultades que se les presenta, realizar aproximaciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje que se maneja en las diferentes regiones y en los diferentes colegios (público y privado).



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Alters, B. J. y Nelson, C. E. (2002). Perspective: Teaching Evolution in Higher Education. *Evolution*, 56 (10), 1891-1901.
- Anguera, T. M. (1999). Observación en etología (animal y humana): Aplicaciones. *Editions Universitat de Barcelona*, 104.
- Bishop, B.A. y Anderson, C.W. (1990). Student conceptions of natural selection and its role in evolution. *Journal of Research in Science Teaching* 27(5), 415–27
- Calero, M. (2003). *Educar jugando*. México: Alfaomega.
- Fuentes, A. (2016). La evolución es importante, pero podría no ser lo que pensamos. *Cuicuilco*, 65.
- Galli, L. G., & Meinardi, E. (2015). Obtáculos para el aprendizaje del modelo de evolución por selección natural, en estudiantes de escuela secundaria de Argentina.
- Garzón, A. M. (2011). El juego como estrategia didáctica en la educación infantil. Bogotá, Colombia.
- Gregory, T. R. (2009). Understanding natural selection: Essential concepts and common misconceptions. *Evolution: Education and Outreach* 2(2), 156-175.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill
- Hurtado, M. T., & García, F. G. (2010). La enseñanza de la evolución en Chile. Historia de un conflicto documentado en los textos de estudio de enseñanza media.
- Jiménez, A., & Fernández, J. (1989). ¿Han sido seleccionados o se han acostumbrado? Infancia y aprendizaje.
- Lewin, K. (1946). *Investigación-acción y los problemas de las minorías*.
- Maldonado, & Rivera. (1998). An examination of the factor affecting the teaching and learning of evolution. Columbia University.
- Ministerio Nacional de Educación, (2004), *formar en ciencias: estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales, formar en ciencias ¡el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer*. Primera edición, Cargraphics S.A.
- Pérez, M. C. (2003). *Educar jugando*. México: Alfaomega.
- Pantoja, J. C., & Covarrubias, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles Educativo*, 35(139), 93-109



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Ramírez-Olaya, L. C. J. (2016). El juego de aprender y enseñar el concepto estructurante evolución biológica. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. 9(17), 29-42.

Ramírez, L. C. J., Robles-Piñeros, J., & Peñaloza, G. (2016). El juego como estrategia para enseñar y aprender evolución biológica. *Memorias V Congreso nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología*, 114-122.

Rivas, M., & García, F. G. (2016). ¿Comprenden y aceptan los estudiantes la evolución? un estudio en bachillerato y universidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*.

Segura, F. T., & Trujillo, A. L. (1994). Problemas de la enseñanza de la biología en México. *Perfiles Educativos*.

Smith, M. U. (2010). Current status of research in teaching and learning evolution: II. Pedagogical issues. *Science & Education*, 19(6), 539-571

Sonera, J. S. (2009). Influencia de las creencias religiosas en los docentes de ciencia sobre la teoría de la evolución biológica y su didáctica.

Ziguenza, A., & Sáez, M. (1990). Análisis de la resolución de problemas como estrategia de enseñanza de la Biología. *Investigación y experiencias didácticas*.

