

# LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA, UNA PERSPECTIVA ALTERNATIVA EN LA EDUCACIÓN RURAL: APROXIMACIÓN A UNA REVISIÓN TEÓRICA

## TEACHING OF BIOLOGICAL EVOLUTION, AN ALTERNATIVE PERSPECTIVE IN RURAL EDUCATION: APPROACH TO A THEORETICAL REVIEW

ANDRÉS DAVID CÁRDENAS CHICA <sup>1</sup>

JONATHAN ANDRÉS MOSQUERA<sup>2</sup>

Eje temático N° 2: Educación en Ciencia y Tecnología y su relación con la sociedad.  
Modalidad: Ponencia (Indicar Comunicación oral).

### Resumen

La evolución biológica, es un concepto que se aborda en el nivel de Educación Básica Secundaria en el contexto colombiano. Sin embargo, su enseñanza y aprendizaje, son procesos condicionados a las ideas previas y creencias del estudiantado y del profesorado. Así pues, en la enseñanza de este tipo de conceptos de la biología, influyen aspectos de tipo cognitivos, como son los ritmos de aprendizaje, y factores de tipo actitudinal, que para el caso específico de la evolución, tienden a enmarcarse en posturas ideológicas y religiosas. De esta manera, se presenta una revisión documental en torno a 24 producciones bibliográficas, que abordan la enseñanza de la evolución biológica, con el fin de reconocer las tendencias didácticas, especialmente en contextos de educación rural. Para ello, se ha empleado en Resumen Analítico Educativo y se han revisado bases de datos y revistas en el campo de la educación en ciencias, todo esto desde un enfoque cualitativo. Se reconocen entonces cuatro categorías discursivas para el tema de estudio: Estrategias alternativas para la enseñanza de la evolución biológica, Formación docente y evolución biológica, Concepciones del estudiantado sobre evolución biológica, y Estado de arte sobre la enseñanza de la evolución biológica.

**Palabras claves:** Concepciones, Enseñanza, Evolución Biológica, Educación Rural.

### Abstract

Biological evolution is a concept that is addressed at the level of Basic Secondary Education in the Colombian context. However, its teaching and learning are conditioned processes to the previous ideas and beliefs of students and teachers. Thus, in the teaching of this type of biology concepts, cognitive aspects, such as learning rhythms, and attitudinal factors influence the didactic process, and tend to be demarcated in ideological and religious frames, for the specific concept of evolution. In this way, a documentary review is presented around 24 bibliographic productions, which address the teaching of biological evolution, in order to recognize didactic

<sup>1</sup> Estudiante Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, Universidad Surcolombiana. Semillero de Investigación Enseñanza de las Ciencias Naturales – ENCINA. [Cardenas\\_012@hotmail.com](mailto:Cardenas_012@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente de Cátedra e Investigador, Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana. [jonathan.mosquera@usco.edu.co](mailto:jonathan.mosquera@usco.edu.co) ORCID: 0000-0003-2947-6291



trends, especially in rural education contexts. For this reason, it has been used and reviewed an Educational Analytical Summary, databases, and journals in the field of science education, all of them from a qualitative approach. Four discursive categories are then recognized for the study topic: Alternative strategies for teaching biological evolution, Teacher training and biological evolution, Conceptions of students regarding biological evolution, and State of the art on teaching biological evolution.

**Keywords:** Conceptions, Teaching, Biological Evolution, Rural Education.

## Introducción

La normativa educativa en Colombia, determina que los conceptos relacionados con la teoría de la evolución biológica, se deben abordar en grado noveno de Educación Básica Secundaria (MEN, 1994; MEN, 2015). De acuerdo con los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2004), la enseñanza de las ciencias naturales en grados 8 y 9 de básica debe estar orientada al abordaje del conocimiento en las temáticas de Evolución Biológica, las teorías del origen de las especies y las eras geológicas.

Se puede establecer que la concepción evolutiva, ha aportado una manera diferente de comprender la biosfera y el papel protagónico o antagónico, que podemos desempeñar en ella, dependiendo de las actitudes que desarrollemos. Un correcto desarrollo de estas actitudes, nos deja reconocer el mundo como un elemento dinámico y cambiante. Es decir que, la teoría evolutiva es uno de los temas que genera más conflicto y a su vez es básica para la comprensión de la Biología y también de la vida misma.

El municipio de Villavieja, en donde se adelanta la Práctica Pedagógica I, se encuentra ubicado al norte del departamento del Huila. Este municipio es famoso por considerarse tierra de patrimonio arqueológico y paleontológico, y uno de los pocos ecosistemas de



Bosque Tropical Seco que tiene Colombia. En este enclave ecológico, se ubica el Desierto de La Tatacoa, el cual, cuenta con factores climáticos caracterizados por temperaturas altas, pocas precipitaciones y bajos porcentajes de humedad relativa en el ambiente. Estas características, ha permitido la conservación de distintos fósiles y rastros arqueológicos, que se han convertido en escenarios de interés turístico. Por su parte, la Institución Educativa Gabriel Plazas, de carácter oficial, brinda el servicio educativo a jóvenes de familias aledañas a La Tatacoa, y a las zonas de riqueza paleontológica. Sin embargo, en este centro docente, no se emplea el contexto para abordar la enseñanza de la evolución biológica, y por el contrario, prevalecen prácticas de aula, centradas en libros de texto e información externa al contexto.

539

Todo lo anterior, lleva a pensar en la necesidad de abordar contenidos de la evolución en esta institución, haciendo uso del entorno y su riqueza paleontológica, bajo un enfoque de modelización de la ciencia. De acuerdo con Galfrascoli et al., (2017), la enseñanza y el aprendizaje por indagación y modelización, constituyen una potente propuesta para el aprendizaje de las ciencias naturales, y además, este enfoque se enriquece al desarrollarse en contextos rurales.

Finalmente, se menciona que para poder soportar este problema y sustentar la experiencia de práctica pedagógica en el contexto rural, es necesario construir el estado del arte, en relación a las investigaciones que han abordado la enseñanza de la evolución biológica, objeto de este escrito



## Metodología

Este estudio se ha diseñado bajo un enfoque de investigación cualitativo, en el cual se emplea como técnica de análisis, la revisión documental siguiendo la propuesta de Amórtegui et al., (2017). Para ello, se sistematizaron 24 producciones bibliográficas de un periodo de tiempo, entre los años 2005 y 2020. Estos documentos, fueron recopilados en bases de datos como Scielo, Redalyc, Dialnet, Eric y en Diez revistas en el campo de la educación, tales como Enseñanza de las Ciencias, Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias y Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Para poder recopilar las producciones, se tuvo en cuenta el uso de descriptores de búsqueda como “Enseñanza de la evolución biológica”, “Evolución biológica”, “concepciones sobre evolución” “enseñanza de la biología” “experiencias sobre evolución”. Así mismo, para cada uno de los trabajos revisados, se construyó un Resumen Analítico Educativo (RAE).

## Resultados

A partir de la recopilación de información, se realiza un análisis documental en relación a las principales investigaciones en el área de estudio. De esta manera, se construyó una Matriz de Análisis (Tabla 1), en la que se identifican las principales categorías de análisis en relación a los 24 referentes recopilados.



Tabla 1. Matriz de Análisis.

Categoría	Autor, País, Año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
Estrategias alternativas para la enseñanza de la evolución biológica	León, E. Venezuela. (2019)	Alcance Descriptivo. Se utilizó el muestreo no probabilístico para constituir un grupo de 24 docentes, aplicando una encuesta.	Se identificaron que las estrategias más implementadas por docentes son la utilización de ilustraciones, seguidamente por las preguntas intercaladas y preguntas problemas, analogías y mapas y redes conceptuales. El modelo de enseñanza tradicional también ha sido eficaz en la transformación de algunas ideas del alumnado. La enseñanza y el aprendizaje por indagación-modelización constituyen una potente propuesta para el aprendizaje de las CN que se enriquece al desarrollarse en plurigrado rural o como en Colombia se llama “escuela nueva”. Los recursos y la utilización de las TIC como herramienta didáctica permiten la convergencia de saberes para un aprendizaje eficaz. Los obstáculos conceptuales y lógicos disminuyen al tiempo que
	Iñiguez, F., y Puigcerver, M. España (2013)	En nueve grupos de alumnos de cuarto curso de ESO, se diseñó e implementó una propuesta didáctica para abordar el concepto de evolución.	
	Galfrascoli A. Lederhos M. y Veglia S. Argentina (2017)	Estudio de naturaleza cualitativa y alcance descriptivo. Se diseñó e implementó una unidad didáctica de corte investigativo para enseñar evolución biológica.	
	León E. y Morales M. Venezuela. (2017)	Enfoque cualitativo, con una observación participativa no estructurada, acompañado de un instrumento de registro de notas, y el diseño y aplicación de unidad didáctica y estudio de caso. La población en la cual se utilizó las TIC, fue una institución privada ubicada en el Municipio Maracaibo. La muestra la conformaron dos secciones de 20 y 25 estudiantes respectivamente.	
	Pérez, G. y González L. Argentina. (2015)	Artículo de revisión y proposición de secuencia didáctica.	
	Medina N. A. y Urazan R. Colombia. (2015)	Diseño e implementación de una Unidad didáctica con 20 actividades.	

Categoría	Autor, País, Año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
	Sanabria I; Sandoval L. y Arango A. Colombia (2017)	Este estudio tiene un enfoque cualitativo, la recolección y análisis de los datos obtenidos se realizaron teniendo en cuenta tres fases.	avanzaban las estrategias antes mencionadas, en cada una de las investigaciones se estableció que las actividades de consolidación (video talleres y juegos) son equiparables, pero existen algunas diferencias significativas (o próximas) en el resultado conceptual y emocional de los estudiantes. Al igual que evolucionan las especies, las nuevas tecnologías evolucionan la forma de enseñar y la implementación de estas en el currículo facilita abordar temas complejos de la evolución biológica.
	Ramírez L. C. Colombia. (2015)	Investigación de carácter cualitativo, el instrumento de recolección son cuestionarios aplicados antes y después de cada juego. La población estudiada son alumnos de noveno grado de una institución educativa privada.	
	Arango A. y Sanabria I. (2018)	Esta investigación tiene un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo, valorando el uso de la estrategia de analogía para enseñar la evolución biológica.	
	Ramírez L. C. (2019)	La exploración cuasi experimental, mixta (cualitativa/cuantitativa), se comparó el desempeño en tres grados noveno de un colegio distrital en Bogotá, mediante un juego.	
Formación docente y evolución biológica.	Astudillo, C. Rivarosa, A. y Adúriz-Bravo, A. Argentina. (2018)	Revisión documental y 12 entrevistas en profundidad con biólogos, didactas de las ciencias, filósofos de la ciencia, divulgadores científicos y profesores de biología que se desempeñan como docentes e investigadores en diferentes universidades de Argentina.	Para las investigaciones de estas categorías se reconoce que en la formación docente juega un papel importante el incluimos a nosotros —como cultura— como parte de la biodiversidad y los ecosistemas, asumiendo la importancia que tiene la evolución de las comunidades en
	Ceballos M. Vílchez J, E. y	La investigación se ha desarrollado en centros escolares de Sevilla y su	



Categoría	Autor, País, Año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
	Escobar T. España (2017)	provincia, involucrando a 92 docentes 218 estudiantes de Primaria. Se ha utilizado el método de encuesta, empleando como instrumentos un cuestionario dirigido a los maestros y otro a los niños. Se ha analizado la fiabilidad de este cuestionario calculando el coeficiente alfa de Cronbach en los ítems de escala Likert.	las perspectivas individuales; Además de centrarse en que el estudiante entienda las concepciones es fundamental encaminarlos hacia una lectura crítica del mundo y como están viviendo un proceso de evolución también esto contribuye
	Vázquez-Ben L. y Bugallo-Rodríguez A. España (2018).	Análisis comparativos de curriculum a nivel internacional. Contrastando respuestas normativas desde distintas tradiciones sociopolíticas y culturales. Se han analizado nueve textos oficiales de diverso rango normativo referidos a la materia de Ciencias Naturales.	significativamente en desarrollar el pensamiento proyectivo y sistémico acerca del mundo natural. Se visualiza la importancia dada a la temática de la evolución en los actuales curriculum de Suecia, Francia e Inglaterra, así como
	Della costa G. Y Occelli M. Argentina. (2019)	Estudio documental descriptivo, interpretativo y analítico utilizando la técnica de análisis de contenido para analizar el potencial de las simulaciones computacionales para la enseñanza del MESN. Se encontró un total de 35 simulaciones de las cuales se seleccionaron 10 para este estudio.	en el Framework de Estados Unidos, esta integración se ha realizado complementada por progresiones de aprendizaje, trabajan directamente con progresiones diseñadas, que no están incluidas en la propia norma general pero sí en
	Otalora H. Colombia (2014)	Investigación cualitativa, se trató de un estudio de caso, el cual se realizó en etapas, dichas etapas son: Definición del problema y objetivos de investigación. Desarrollo	los documentos oficiales complementarios; en cuanto a Colombia, se evidenció que la planeación

Categoría	Autor, País, Año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
		del plan de investigación. Recopilación de la información. Análisis de la información. Presentación de resultados.	institucional y específicamente la del área de Ciencias Naturales no obedece a un análisis de los lineamientos ni estándares planteados por el MEN.
	Cháves G.A. Colombia (2010)	Revisión histórico-epistemológica de algunos de los aspectos más relevantes sobre la construcción del concepto evolución biológica	
	Castro J, A. Colombia (2012)	Escrito reflexivo con referentes bibliográficos.	
	Chavez G.A. Colombia (2016)	Escrito sobre reflexión y referentes teóricos.	
Concepciones del estudiantado sobre evolución biológica	Charrier, M., Di Mauro, M, F., Palmieri, M., y Abud, L. Argentina. (2012)	La muestra consistió en 410 estudiantes, de los cuales 206 son de secundaria con edades comprendidas entre 14 y 18 años, y 204 estudiantes universitarios entre 17 y 33 años; a los que se les tomó el desarrollo de dos situaciones problemáticas y luego se analizaron y compararon las respuestas de ambos grupos.	Las respuestas comparadas evidencia presencia de concepciones muy arraigadas y la permanencia de estas, a medida que los estudiantes progresan en la escolarización, a pesar de haber recibido instrucción formal en la temática, ya sean a nivel de secundaria o en la universidad.
Estado de arte sobre la enseñanza de la evolución biológica	Figini, E. y De Micheli, A. Argentina. (2005).	Revisión documental, con una muestra de 12 libros de biología y de Ciencias Naturales.	La genética mendeliana, a pesar de sobresalir respecto de las restantes áreas temáticas identificadas, experimenta una tendencia a reducir su presencia en los textos más recientes. Dan un tratamiento inadecuado a la evolución biológica.
	Barberá Ó. Sanchis J. M. y Sendra C. España. (2011)	Revisión bibliográfica la cual explora uno de los aspectos de la situación actual de la evolución biológica en el sistema educativo español, y, análisis sobre las conclusiones de 44 un libros de texto de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato	



Categoría	Autor, País, Año	Aspectos metodológicos	Principales hallazgos
	EVOLUCION, revista española de biología evolutiva. España. (2010)	La revista publica como Artículos textos originales de hasta 20 páginas impresas (aunque podrán considerarse trabajos más extensos) que traten sobre temas actuales relacionados con la evolución.	
	Peñaloza, G. y Robles, J. Suiza AG (2020)	Escrito de alcance descriptivo apoyado de revisión bibliográfica.	
	Araujo R. y Roa R. Colombia. (2011)	Revisión bibliográfica.	

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se han reconocido 4 categorías, las cuales son Estrategias alternativas para la enseñanza de la evolución biológica (10 registros), Formación docente y evolución biológica (8 registros), Concepciones del estudiantado sobre evolución biológica (1 registro), y finalmente el Estado de arte sobre la enseñanza de la evolución biológica (5 registros). En la primera categoría encontramos que según León (2019) algunas estrategias alternativas en las que se apoyan los docentes son las ilustraciones seguidamente por las preguntas intercaladas, situaciones problematizadoras, analogías y también, mapas y redes conceptuales. Las investigaciones en las que se integran este tipo de estrategias en las secuencias didácticas, indican que los resultados favorables avalan como estrategias de enseñanzas alternativas que cumplen los objetivos para lograr las competencias académicas o al menos de la evolución biológica. Como segunda categoría sobre la formación docente, Ceballos et al., (2017) resaltan la capacidad que tiene los docentes para abordar las temáticas de evolución biológica desde la primaria, pues es de considerar que las

concepciones que se relacionan con la evolución biológica forman parte de bases importantes que construyen los pilares para bordar muchos temas complejos de la biología. En la tercera categoría, se encuentra un solo registro, evidenciando la importancia de abordar correctamente los conceptos de la Evolución biológica. Puesto que, al no modificar ideas alternativas y aclarar las dudas de los estudiantes, se influye sobre los aprendizajes en grados superiores, además, estas dificultades terminan por incidir en la educación superior. En la cuarta y última categoría, se ubicaron cinco registros sobre estados del arte de la evolución biológica. Así pues, aunque la genética mendeliana está presente en la educación tradicionalista, como un abre bocas para abordar la evolución de las especies. Barberá et al., (2011) consideran que, el tratamiento que se da a este concepto, es inadecuado y no aporta al aprendizaje ideal de la evolución biológica. Así mismo, se puede establecer que los textos escolares y científicos, se centran solo en transmitir conceptos científicos. Es así, como Peñaloza y Robles-Piñeros (2020) reconocen la importancia de las narrativas epistémicas en la evolución biológica. Para estos autores, al convertir el conocimiento en una historia, se logra que la historia cumpla una función organizadora del conocimiento, ordenando eventos y estableciendo cadenas de relaciones causales. Esta estrategia, genera el interés en el estudiantado, y de manera inconsciente, favorece un aprendizaje significativo y entretenido (Peñaloza y Robles-Piñeros, 2020).

## Conclusiones

Se destaca de esta revisión documental que, las estrategias alternativas en las que se apoyan los y las docentes, son principalmente



las ilustraciones. Así mismo, el profesorado en activo emplea las preguntas orientadoras, las situaciones problematizadoras, las analogías y en pocos casos, los mapas y las redes conceptuales. Las investigaciones en las que se integran este tipo de estrategias en las secuencias didácticas, demuestran su eficacia en el proceso de aprendizaje, y las avalan, como estrategias alternativas ideales, puesto que cumplen los objetivos formativos, y logran el desarrollo de competencias escolares en torno a la enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica.

Por otro lado, se reconoce la importancia de las narrativas epistemológicas como estrategia alternativa, pues al ser implementadas, se logra relacionar el conocimiento dado, con el orden cronológico de los eventos que permitieron su construcción de manera causal. Es por ello, que se hace necesario, abandonar el uso inconsciente de libros de texto, ya que, muchos de estos, excluyen el componente epistemológico de la ciencia, y dejan sin historia a la evolución biológica, centrando sus definiciones a los conceptos científicos.

Finalmente, se considera pertinente, replantear la enseñanza del tema de evolución biológica al interior de los grados octavo y noveno como lo mencionan los Estándares Básicos de Aprendizaje bajo orientación del MEN. Por el contrario, es oportuno el abordaje de estos saberes, en grados inferiores, tomando en cuenta las relaciones conceptuales que se tejen en torno a la construcción teórica de la evolución biológica y el nivel de complejidad y abstracción que conlleva la comprensión de estos temas de la biología.



## Referentes bibliográficos

- Amórtegui, E., Rivas, J. y Mosquera, J. (2017). Estado del arte de las investigaciones realizadas por el profesorado de ciencias naturales en formación inicial en el sur de Colombia: caracterización desde el conocimiento del profesor. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extraordinario, pp. 2293-2298.
- Arango, A. y Sanabria, I. (2018). Evolución de los videojuegos: analogía como estrategia para enseñar evolución biológica. TED. Número Extraordinario.
- Araujo, R. y Roa, R. (2011). Enseñanza de la evolución biológica, una mirada al estado del conocimiento. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su Enseñanza*, 4(7), pp. 15-35.
- Astudillo, C., Rivarosa, A. y Adúriz- Bravo, A. (2018). Evolución biológica y reflexión metacientífica. Aportes para la formación docente del profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 43, pp. 91-116.
- Barberá Marco, O., Sanchis Borrás, J. M. y Sendra Mocholí, C. (2011). La evolución biológica en los libros de texto españoles de educación secundaria y bachillerato. Situación actual. *Investigaciones y desarrollos. Educación en Biología*, pp 23-34.
- Castro, J. (2012). La biología como ciencia histórica: el caso de la evolución biológica. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 5(9), pp. 19-37.
- Ceballos, M., Vílchez, J. y Escobar, T. (2017). La enseñanza de la Evolución en Primaria. Opinión del profesorado y exploración de ideas inadecuadas en los niños. *Bol. R. Esp. Hist. Nat. Secc. Aula, Museos y Colecciones*, 4, 2017, pp 55-68.
- Charrier, M., Di Mauro, M., Palmieri, M. y Abud, L. (2012). Sobre la permanencia de las concepciones alternativas de los estudiantes en evolución. Un estudio comparado entre estudiantes secundarios y universitarios. *Actas III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y naturales. Universidad Nacional de La Plata.*



- Cháves, G. (2010). ¿Enseñamos Evo-Devo?: Implicaciones de las nuevas hipótesis sobre evolución biológica y su incidencia en la escuela. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su Enseñanza*, 3(4), pp.155-166.
- Cháves, G. (2016). Contribuciones de la historia y la epistemología sobre evolución biológica a la enseñanza de la biología desde la teoría de perfil conceptual. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario.
- Chaves, G. (2016). La enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica (EB) con la perspectiva teórica del perfil conceptual: implicaciones en la formación continua del profesorado. *Bio-grafía: Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 9(17), pp. 109-117.
- Della, G. y Ocelli, M. (2020). Análisis de simulaciones computacionales para la enseñanza del modelo de evolución biológica por selección natural. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17 (2), pp. 2201.
- Galfrascoli, A., Lederhos, M. y Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Investigación en la escuela*, 93, pp. 43-57.
- Eloy O, Leon M. y Marbett C, Morales F. (2017). Experiencia didáctica: Las TIC en la enseñanza de la evolución biológica. *Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 11 (1).
- EVolución. (2010). *Revista de la Sociedad Española de Biología Evolutiva*. 5(2).
- Figini, E. y De Micheli, A. (2005). La enseñanza de la genética en el nivel medio y la educación polimodal: contenidos conceptuales en las actividades de los libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias*. Número Extraordinario.
- Íñiguez, F. y Puigcerver, M. (2013). Una propuesta didáctica para la enseñanza de la genética en la Educación Secundaria. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 10 (3), pp 307-327.



- León, E. (2019). Estrategias de enseñanza utilizadas en clases de evolución biológica. *Estudios Interdisciplinarios en ciencias sociales*. Telos 21 (1), pp. 144-165.
- Medina, N. y Urazan, R. (2015). Elaboración, implementación y evaluación de material didáctico para la enseñanza de las temáticas de genética y evolución en grados noveno en dos colegios rurales de la ciudad de Bogotá. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Número Extraordinario, pp. 1471-1487.
- Otálora, H. (2014). La enseñabilidad de la evolución biológica en la Institución Educativa Académico de Guadalajara de Buga (Trabajo de Maestría). Palmira, Colombia.
- Pérez, G. y González, L. (2015). Una propuesta de enseñanza sobre la Evolución Biológica. *Actas IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. Universidad Nacional de La Plata.
- Peñaloza, G. y Robles-Piñeros, J. (2020). Imagination and Narrative to Tell Stories About Natural History. *Human Arenas. Arena of Imagination*.
- Ramírez, L. (2016). El juego de aprender y enseñar el concepto estructurante Evolución Biológica. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 9(17).
- Ramírez, L. (2019). Exploración comportamental, fisiológica y hormonal de las emociones asociadas a la enseñanza de la evolución biológica mediante el juego (Tesis de Maestría). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Sanabria, I., Sandoval, L. y Arango, A. (2017). El juego como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la evolución biológica en estudiantes de noveno grado. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Número Extraordinario, pp. 146-152.
- Vázquez-Ben, L. y Bugallo-Rodríguez, A. (2018). El modelo de evolución biológica en el curriculum de Educación Primaria: Un análisis comparativo en distintos países. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15 (3), pp. 3101.

