



## La enseñanza y aprendizaje de la Física en el contexto de las emociones

### **Wilmer Gómez Fierro**

Magíster. Joven Investigador. Universidad Surcolombiana. Huila - Colombia

wilmer.gomez@usco.edu.co

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3987-2271>

### **Jonathan Andrés Mosquera**

Doctor. Docente. Universidad Surcolombiana. Huila - Colombia

jonathan.mosquera@usco.edu.co

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2947-6291>

### **Elías Francisco Amórtegui Cedeño**

Doctor. Docente. Universidad Surcolombiana. Huila - Colombia

elias.amortegui@usco.edu.co

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2947-6291>

### Resumen

La enseñanza tradicional de la física suele percibirse como abstracta y desvinculada de la realidad cotidiana, lo que ha generado desinterés y actitudes negativas en los estudiantes. Este estudio tiene como propósito identificar y analizar la influencia de las emociones en estudiantes de secundaria del departamento del Huila durante su aprendizaje de la física. Para ello, se empleó una metodología mixta, en la que se aplicaron cuestionarios a estudiantes de 15 municipios, con el fin de evaluar la carga emocional con la que llegan al aula y su impacto en el proceso de aprendizaje. Los resultados indicaron que las emociones negativas, como el miedo y la frustración, están estrechamente relacionadas con la falta de contextualización del currículo y con metodologías de enseñanza basadas en la memorización de contenidos abstractos. Estas emociones no solo dificultan la comprensión de los conceptos científicos, sino que también refuerzan la percepción de la física como una materia compleja y poco accesible.

**Palabras Clave:** Dimensión afectiva, Física, emociones, Enseñanza.

## Teaching and learning Physics In the context of emotions

### Abstract

Traditional physics teaching is often perceived as abstract and disconnected from everyday reality, which has generated disinterest and negative attitudes in students. This study aims to identify and analyze the influence of emotions on high school students in the department of Huila during their learning of physics. To do so, a mixed methodology was used, in which questionnaires were applied to

students from 15 municipalities, in order to evaluate the emotional burden with which they arrive to the classroom and its impact on the learning process. The results indicated that negative emotions, such as fear and frustration, are closely related to the lack of contextualization of the curriculum and to teaching methodologies based on the memorization of abstract content. These emotions not only make it difficult to understand scientific concepts, but also reinforce the perception of physics as a complex and inaccessible subject.

**Keywords:** Affective dimension, Physics, emotions, Teaching.

---

## Introducción

En la enseñanza de la física, se ha enfrentado diversas dificultades que van desde su dimensión epistemológica hasta los procesos de transposición didáctica, lo que afecta tanto su comprensión como su valoración por parte de los estudiantes (Gómez et al., 2020; Aduriz y Morales, 2002).

Dado que las ciencias requieren el manejo de conceptos abstractos y rigurosos, han sido percibidas tradicionalmente como complejas y distantes (Aduriz, 2017; Chamizo y Pérez, 2017). A pesar de la evolución de los sistemas educativos, persiste una concepción tradicional que prioriza el aspecto cognitivo sobre el afectivo, lo que ha provocado una desconexión entre el conocimiento científico y la dimensión emocional del alumnado (Gómez y Peralta, 2021).

Como consecuencia, muchos estudiantes desarrollan actitudes de indiferencia o rechazo hacia materias como la física, al considerarlas poco relevantes para su vida cotidiana y desvinculadas de sus emociones y experiencias (Gómez et al., 2020). En particular, la física es vista como una disciplina especialmente difícil y abstracta, lo que ha sido corroborado por diversas investigaciones que evidencian la generación de actitudes negativas hacia ella desde los primeros niveles educativos.

Estudios en distintos contextos educativos han mostrado que una parte significativa de los estudiantes de secundaria experimenta emociones como frustración, miedo y desinterés al enfrentarse a contenidos de física (Tajuelo y Pinto, 2021). Esta percepción negativa se relaciona, en gran medida, con la enseñanza tradicional de la disciplina, la cual se basa en la transmisión de hechos y teorías descontextualizadas de la realidad cotidiana del estudiante (Gómez et al., 2020).

El desafío en la enseñanza de la física no radica únicamente en la complejidad propia de la disciplina, sino también en la manera en que se presenta en el aula. Los enfoques tradicionales del currículo suelen introducir los conceptos científicos de forma teórica y lineal, sin establecer vínculos significativos con las vivencias de los estudiantes (Chamizo y Garritz, 2012; Pérez y Chamizo, 2016). Esta falta de conexión genera en ellos una sensación de insatisfacción y distanciamiento, lo que refuerza la percepción de la física como una materia abstracta y poco relevante para su vida cotidiana.

La desconexión con la realidad que experimentan los estudiantes contribuye a su desinterés por continuar estudios en ciencias, lo que se refleja en bajos desempeños académicos y una menor inclinación hacia carreras científicas (Harlen y Deakin, 2003).

Por ello, uno de los principales retos en la enseñanza de la física es encontrar estrategias que permitan presentar los conceptos de manera significativa y accesible para los estudiantes (Elizondo, 2013; Pesantez et

al., 2017). En los últimos años, una de las estrategias exploradas ha sido la integración de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las investigaciones en este campo han demostrado que las emociones desempeñan un papel fundamental en la motivación y el éxito académico, hasta el punto de que algunos autores sostienen que el aprendizaje no puede comprenderse plenamente sin considerar su dimensión emocional (Mosquera et al., 2022).

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo reconocer y caracterizar la dimensión afectiva de los estudiantes de educación básica, secundaria y media en el departamento del Huila, considerando la enseñanza y el aprendizaje de la física en distintos contextos del territorio.

## Metodología

Los resultados presentados en este estudio son preliminares y se enmarcan en un enfoque de naturaleza mixta. Según Creswell, Plano y Garrett (2008), este enfoque es adecuado, ya que permite explorar las percepciones de los estudiantes sobre el proceso de compostaje, facilitando un análisis crítico de las estrategias institucionales orientadas a la sensibilización ambiental.

El cuestionario sobre las concepciones de los estudiantes se aplicó en el departamento del Huila, abarcando 15 municipios: Suaza, Pital, Guadalupe, Acevedo, La Plata, Rivera, Timaná, Neiva, Gigante, Garzón, Oporapa, Pitalito, Elías, Isnos y Vegalarga. Este instrumento incluyó preguntas diseñadas para identificar y valorar las emociones de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física.

Las respuestas obtenidas fueron organizadas en categorías de análisis y representadas gráficamente, las cuales se examinan a continuación.

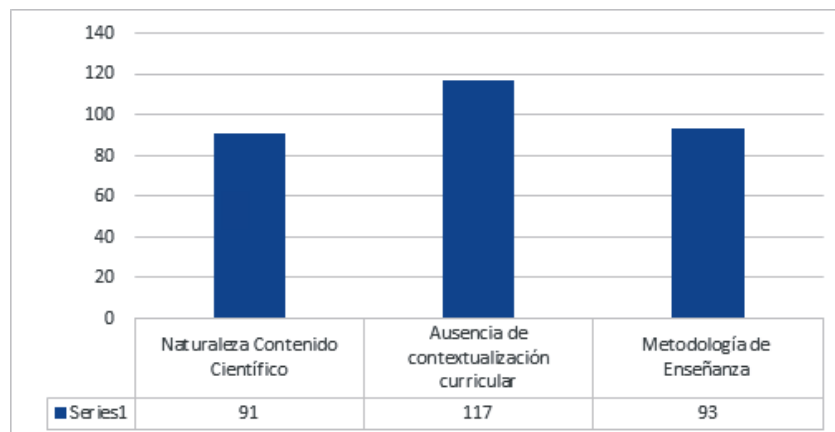
## Resultados

### Factores que inciden en las emociones negativas

La Gráfica 1, titulada "Factores que influyen en las emociones negativas", examina los elementos que contribuyen a la generación de emociones negativas en el aprendizaje de la física, en donde, se identifican variables clave como la naturaleza del contenido científico, la falta de contextualización del currículo y las metodologías de enseñanza.

#### Gráfica 1

*Factores que influyen en las emociones negativas*



Nota: Elaboración propia

Entre estos factores, la ausencia de contextualización y las estrategias didácticas empleadas destacan como aspectos determinantes en la aparición de emociones negativas, evidenciando la necesidad de enfoques más dinámicos y cercanos a la realidad de los estudiantes.

El contenido científico, por su propia naturaleza abstracta y compleja, representa un desafío intrínseco que puede generar frustración y desmotivación en los estudiantes (Gómez et al., 2020; Chamizo y Pérez, 2017; Chamizo, 2010). Disciplinas como la física requieren una comprensión profunda de conceptos que, en muchas ocasiones, no parecen tener una aplicación directa en la vida cotidiana de los estudiantes, lo que contribuye a una desconexión tanto emocional como cognitiva (Mellado et al., 2014). Según los datos de la Gráfica 1, este factor impacta significativamente el estado emocional del estudiantado, aunque no es el principal desencadenante de emociones negativas, con un puntaje de 91.

En contraste, la falta de contextualización curricular emerge como el factor más influyente, con un puntaje de 117, lo que indica que los estudiantes experimentan emociones negativas cuando el currículo no se ajusta a sus realidades y contextos. Esto resalta la necesidad de vincular el aprendizaje con el entorno social del estudiante, ya que un currículo descontextualizado no solo dificulta la comprensión, sino que también deshumaniza la educación al no reconocer las particularidades del alumnado (Moreno et al., 2018; Acedo et al., 2014). La ausencia de esta conexión puede hacer que los estudiantes perciban los contenidos como irrelevantes o inaplicables en su vida cotidiana, generando frustración y desinterés (Gómez et al., 2020). La educación debe ser un proceso de concientización, en el que los estudiantes se sientan reflejados en lo que aprenden; cuando esto no ocurre, las emociones negativas emergen con mayor intensidad (Puentes et al., 2017).

Por último, la metodología de enseñanza, con un puntaje de 93, también juega un papel importante en la generación de emociones negativas. Aunque su impacto es menor en comparación con la falta de contextualización, sigue siendo un factor clave. Las metodologías tradicionales, basadas en la memorización y la transmisión unidireccional del conocimiento, han sido criticadas por la falta de enfoques que promuevan un aprendizaje significativo (Benavides y Flores, 2019). La efectividad del aprendizaje aumenta cuando los nuevos conocimientos se integran de manera significativa en la estructura cognitiva del estudiante (Cobos et al., 2018; Cáceres y Munévar, 2016). En ausencia de esta integración, las estrategias de enseñanza pueden convertirse en una fuente de estrés y ansiedad, ya que los estudiantes tienen dificultades para establecer conexiones entre los contenidos impartidos y sus conocimientos previos (Chamizo, 2010).

La interacción entre la naturaleza del contenido científico, la falta de contextualización curricular y las metodologías de enseñanza contribuye a la generación de emociones negativas que obstaculizan el aprendizaje de la física. Aunque la complejidad del contenido es un factor relevante, la falta de contextualización y las estrategias pedagógicas inadecuadas emergen como las principales barreras para una experiencia de aprendizaje efectiva (Chamizo y Pérez, 2017; Chamizo y Izquierdo, 2005).

Estos hallazgos subrayan la necesidad de replantear tanto el currículo como las estrategias de enseñanza en materias complejas como la física, con el propósito de fomentar un aprendizaje más positivo y significativo. Es fundamental que los docentes no solo comprendan la dificultad del contenido que enseñan, sino también la manera en que lo presentan y su relación con la vida cotidiana de los estudiantes.

En este contexto, las emociones negativas experimentadas en el aprendizaje de la física están directamente influenciadas por la falta de conexión entre el currículo y el entorno del estudiante, así como por metodologías de enseñanza poco dinámicas. Para mejorar la experiencia educativa, resulta esencial que las instituciones y los docentes implementen estrategias que contextualicen los contenidos y adopten enfoques pedagógicos más interactivos y centrados en el estudiante. La adaptación del currículo y la incorporación de metodologías

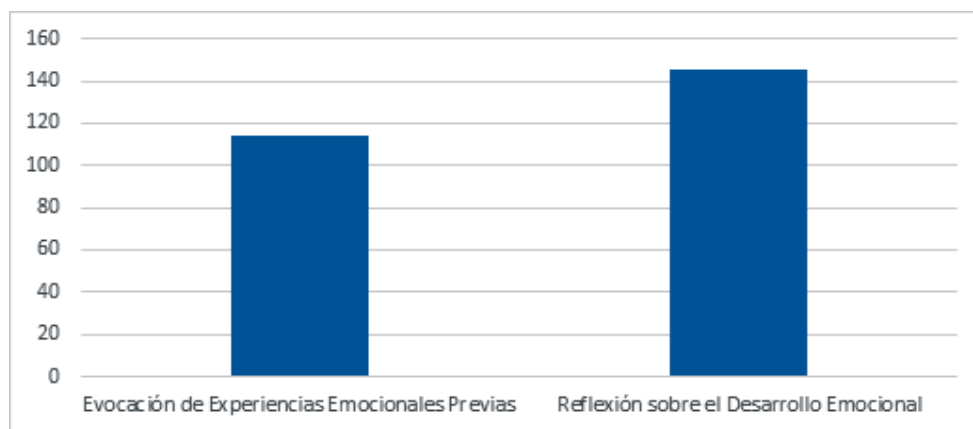
activas pueden ser medidas clave para reducir las emociones negativas y mejorar el rendimiento académico en disciplinas tradicionalmente percibidas como desafiantes.

### Experiencias de aprendizajes

En la gráfica 2 se orienta las experiencias de aprendizaje en la enseñanza de la física, esta categoría hace referencia de la forma en la que los estudiantes traen consigo emociones de experiencias que afectan su proceso de aprendizaje. En la gráfica, los valores asociados son 114 para "Evocación de experiencias emocionales previas" y 145 para "Reflexión sobre el desarrollo emocional", lo que sugiere que estas experiencias tienen una fuerte influencia emocional en el contexto de aprendizaje.

#### Gráfica 2

*Experiencia de aprendizaje en la enseñanza de la física*



Nota: Elaboración propia

La gráfica 1 muestra que los estudiantes llegan al aula con una carga emocional significativa, la cual incide en su forma de relacionarse con el contenido científico. Esto pone de manifiesto la estrecha conexión entre la dimensión afectiva y el aprendizaje cognitivo, resaltando la importancia de considerar el impacto emocional en la enseñanza de la física.

En este sentido, la activación de experiencias emocionales previas influye directamente en la manera en que los estudiantes procesan y asimilan nueva información (Faneite y Puche, 2024; Gómez et al., 2020). El valor de 145 refleja una fuerte presencia de factores emocionales, lo que indica que tanto las emociones positivas como las negativas pueden facilitar o dificultar el aprendizaje de la física. En particular, se observa que las emociones negativas, derivadas de experiencias frustrantes o alejadas de la cotidianidad de los estudiantes, pueden representar un obstáculo en el proceso educativo (Moreno et al., 2018; Ochoa et al., 2019; Acedo et al., 2014).

Desde un enfoque pedagógico, este fenómeno puede explicarse a través de teorías que vinculan la afectividad con el aprendizaje. Investigaciones previas (Mellado, 2014; Acedo, 2014) han enfatizado que las emociones desempeñan un papel clave en la motivación, la concentración y la disposición de los estudiantes para comprometerse con su aprendizaje. En este contexto, las emociones negativas resultantes de la falta de conexión entre el currículo y las vivencias previas de los estudiantes refuerzan una enseñanza de la física que no siempre contextualiza el conocimiento científico de manera adecuada (Mosquera et al., 2022). Esto se refleja en los valores analizados, en especial el de 145, que sugiere la necesidad de integrar la dimensión emocional en el diseño curricular.

Las propuestas educativas actuales plantean que el aprendizaje se construye a partir de experiencias previas (Gómez y Peralta, 2021). No obstante, si dichas experiencias están asociadas a emociones negativas, como se observa en la gráfica, el proceso de adquisición del conocimiento puede verse seriamente afectado. Esto resalta la relevancia de implementar metodologías de enseñanza que, además de ser científicamente rigurosas, incorporen un enfoque emocionalmente inteligente, capaz de identificar y gestionar los bloqueos emocionales que puedan surgir en los estudiantes (Gómez et al., 2020; Chamizo y Izquierdo, 2005).

Asimismo, la falta de contextualización del currículo contribuye a la desconexión entre el contenido científico y la realidad de los estudiantes (Gómez et al., 2020; Vázquez y Manassero, 2019; Chamizo y Izquierdo, 2005). El aprendizaje significativo solo es posible cuando los estudiantes logran establecer vínculos entre los conceptos científicos y su entorno (Di Mauro et al., 2015). La escasa representación de este enfoque en el currículo sugiere la necesidad de una reforma educativa que no solo defina qué enseñar, sino también cómo hacerlo, integrando de manera explícita la dimensión afectiva en la enseñanza de la física.

La enseñanza tradicional de la física, caracterizada por la transmisión de conocimientos abstractos y desvinculados del contexto cotidiano, no parece atender las necesidades emocionales de los estudiantes, lo que puede generar emociones negativas y disminuir su motivación (Gómez y Peralta, 2021). En contraste, enfoques pedagógicos más innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos, la experimentación y el trabajo colaborativo, podrían contribuir a superar esta problemática al otorgar a los estudiantes un rol más activo y participativo en su propio proceso de aprendizaje.

Los hallazgos obtenidos refuerzan la existencia de una relación significativa entre las experiencias emocionales previas de los estudiantes y su proceso de aprendizaje en la enseñanza de la física. En este sentido, la activación de estas emociones influye de manera directa en la forma en que los estudiantes asimilan el conocimiento científico, lo que enfatiza la importancia de incorporar la dimensión afectiva en el currículo de manera más intencionada. Las teorías pedagógicas y los enfoques contemporáneos respaldan esta idea, al señalar que el aprendizaje solo puede ser verdaderamente efectivo cuando se reconoce al estudiante en su totalidad, considerando no solo sus capacidades cognitivas, sino también su esfera emocional.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que la carga emocional de los estudiantes influye significativamente en su capacidad para asimilar los conceptos físicos, lo que resalta la importancia de incorporar la dimensión afectiva en la enseñanza de la física.

En este sentido, las experiencias emocionales previas, tanto positivas como negativas, desempeñan un papel clave en la actitud de los estudiantes hacia la asignatura. Aquellos que han experimentado frustración o desinterés en el pasado suelen mantener una predisposición negativa, lo que dificulta su proceso de aprendizaje.

Los hallazgos también evidencian que las emociones no solo impactan la motivación, sino que afectan la capacidad de los estudiantes para integrar y aplicar el conocimiento científico en distintos contextos. Esto pone de manifiesto la necesidad de un enfoque pedagógico que reconozca y aborde la relación entre las emociones y el aprendizaje de la física de manera explícita.

Asimismo, se identificaron varios factores que contribuyen a la generación de emociones negativas en el aprendizaje de la física, entre ellos la falta de contextualización del currículo y el uso de metodologías de enseñanza tradicionales. Esta desconexión entre teoría y práctica desmotiva a los estudiantes y refuerza la percepción de la física como una materia compleja y poco accesible. Además, se observó que las metodologías

basadas en la memorización no satisfacen las necesidades emocionales de los estudiantes, lo que sugiere la urgencia de replantear las estrategias didácticas en favor de enfoques más dinámicos e interactivos.

## Referentes

- Acedo, M. A. D., Cortés, A. B. B., Mero, M. B., y Borrego, E. C. (2014). Las emociones y sus causas en el aprendizaje de la física y la química. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 287-294.
- Adúriz-Bravo, A., y Morales, L. (2002). El concepto de modelo en la enseñanza de la Física-consideraciones epistemológicas, didácticas y retóricas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19(1), 79-91.
- Aduriz Bravo, A. (2017). Pensar la enseñanza de la física en términos de "competencias". Asociación de Profesores de Física de la Argentina; *Revista de Enseñanza de la Física*, 29(2), 21-31.
- Amórtégui-Cedeño, E. F., y Mosquera, J. A. (2018). Aportaciones de la práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (43), 47-65.
- Benavidez, V., y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimbu*, 14(1), 25-53.
- Cáceres, Z., y Munévar, O. (2016). Evolución de las teorías cognitivas y sus aportes a la educación. *Actividad física y desarrollo humano*, 7(1).
- Chamizo, J. A. C. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7(1), 26-41.
- Chamizo, J. A., y Garriz, A. (2012). Hacia una reconstrucción del currículo de la química. Learning science and about science through history and philosophy. *Sao Paulo: Editora da Livraria da Física/FAPESP*.
- Chamizo, J. A., y Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto: una reflexión desde la filosofía. *Alambique*, 46(1), 9-17.
- Chamizo, J. A., y Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 23-40.
- Cobos, L. F. G., Vivas, Á. M., y Jaramillo, E. S. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, 1(376), 231-248.
- Di Mauro, M. F., Furman, M., y Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 10(2), 1-10.
- Elizondo Treviño, M. D. S. (2013). Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física. *Presencia universitaria*, 3(5), 70-77.
- Faneite, S. F. A., y Puche-Villalobos, D. J. (2024). Los procesos de aprendizaje de los estudiantes desde la perspectiva de los docentes. *Revista Oratores*, (20), 112-137.
- Fierro, W. A. G. (2024). ¿Enseñar Ciencias Naturales contribuye a la transformación social en Colombia?. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 3(02), 141-146.
- Gómez-Fierro, W. A., y Peralta-Velosa, M. N. (2021). Resignificar la enseñanza de las ciencias naturales: reflexión en tiempos de pandemia. *Erasmus Semilleros de Investigación*, 6(1), 97-102.
- Gómez-Fierro, W.; Lozano-Rodríguez, A., y Amórtégui-Cedeño, E. (2020). Desarrollando "grandes ideas de la ciencia" a través de una práctica pedagógica en un colegio oficial de Neiva. *Revista Electrónica EDUCyT*, Vol. Extra, 327-338.
- Gómez-Fierro, W. A. (2024). Capítulo 5. Una química con-sentido (a): los olores de la discriminación. In *Química: experiencias y estrategias educativas en el aula*. Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO.
- Harlen, W., y Deakin Crick, R. (2003). Testing and motivation for learning. *Assessment in Education: principles, policy & practice*, 10(2), 169-207.
- Mellado Jiménez, V., Borrachero, A. B., Brígido Mero, M., Melo, L. V., Dávila Acedo, M., Conde Núñez, M., y Bermejo Garcia, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 0011-36.
- Moreno, A. E., Rodríguez, J. V. R., y Rodríguez, I. R. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de pedagogía universitaria*, 15(29), 3-11.
- Mosquera, J. A., García, J. J., y de Araujo, M. C. P. (2022). Vínculos entre Sexualidad y Afectividad en la Educación en Ciencias Naturales: Perspectivas de Docentes en Formación Inicial en la Región Sur de Colombia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, e34927-30.
- Ochoa de Alda, J. A., Marcos-Merino, J. M., Méndez Gómez, F. J., Mellado Jiménez, V., y Esteban Gallego, M. R. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(2), 43-61.
- Pérez Campillo, Y., y Chamizo Guerrero, J. A. (2016). Análisis curricular de la enseñanza química en México en los niveles preuniversitarios. Parte II: La educación media superior. *Educación química*, 27(3), 182-194.
- Pesantez, F. F., Guanuche, F. A. P., Veintimilla, K. S. R., y Ruiz, F. A. P. (2017). Teoría y dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física en la antigüedad y actualidad. *Dominio de las Ciencias*, 3(4), 419-430.
- Puentes, K. C., Barrera, F. E. B., y Mosquera, J. A. (2017). Educación sexual y para la salud, una propuesta desde la perspectiva biopsicosocial en Neiva, Huila. *Bio-grafía*, 1433-1442.
- Reina, I. (2009). La inteligencia emocional en el proceso de enseñanza-aprendizaje: concepto y componentes. *Revista Innovación y experiencias educativas*, 14, 1-12.

- Salas, M. I. T. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista electrónica educare*, 14(1), 131-142.
- Trunce Morales, S. T., Villarroel Quinchalef, G. D. P., Arntz Vera, J. A., Muñoz Muñoz, S. I., y Werner Contreras, K. M. (2020). Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Investigación en educación médica*, 9(36), 8-16.
- Vázquez-Alonso, Á., y Manassero-Mas, M. A. (2019). La educación de ciencias en contexto: Aportaciones a la formación del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (46), 15-37.