

DEPÓSITO LEGAL ZU2020000153

ISSN 0041-8811

E-ISSN 2665-0428

# Revista de la Universidad del Zulia

Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada



**Ciencias**  
**Exactas,**  
**Naturales**  
**y de la Salud**

**Año 14 N° 40**

**Mayo - Agosto 2023**

**Tercera Época**

**Maracaibo-Venezuela**

## La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Savier Acosta\*  
Manuel Barrios\*\*

### RESUMEN

La contextualización de la enseñanza consiste en adaptar los contenidos, estrategias y recursos a la realidad social, cultural y ecológica de los estudiantes; también, implica desarrollar las temáticas y sesiones de aprendizajes, utilizando ejemplos de la vida cotidiana. El objetivo de esta investigación fue caracterizar la enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación secundaria. La metodología utilizada en este estudio fue descriptiva, el diseño de campo, no experimental y transversal. La población estuvo constituida por 36 docentes de instituciones públicas de educación secundaria, del municipio Mara, estado Zulia, Venezuela. Los resultados expresan que los tipos de estrategias que favorecen el aprendizaje, los elementos que benefician la contextualización de los contenidos y las habilidades que contribuyen al aprendizaje de Ciencias Experimentales, son poco eficientes, por lo que se concluye, que los docentes que enseñan estas asignaturas utilizan en pocas oportunidades estrategias adaptadas al contexto que permiten promover el aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** enseñanza contextualizada, aprendizaje contextualizado, aprendizaje de las ciencias, Ciencias Naturales, Ciencias Experimentales.

\* Profesor de Zoología y Didáctica de las Ciencias Naturales en la Universidad del Zulia, Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2719-9163>. E-mail: savier.acosta@gmail.com

\*\* Profesor de Ciencias Naturales en la Universidad de Santander, Bucaramanga – Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9119-3842>. E-mail: manuel.barrios@cvudes.edu.co

## Contextualized Teaching for the Learning of Natural Sciences

### ABSTRACT

The contextualization of teaching consists of adapting the contents, strategies and resources to the social, cultural and ecological reality of the students; it also implies developing the themes and learning sessions, using examples from everyday life. The objective of this research was to characterize contextualized teaching for the learning of Natural Sciences in secondary school students. The methodology used in this study was descriptive, field, non-experimental and cross-sectional design. The population consisted of 36 teachers from public secondary schools in the municipality of Mara, Zulia state, Venezuela. The results show that the types of strategies that support learning, the elements that benefit the contextualization of the contents and the skills that contribute to the learning of experimental sciences are not very efficient, so it is concluded that teachers who teach these subjects rarely use strategies adapted to the context that allow promoting learning.

KEY WORDS: contextualized teaching, contextualized learning, science learning, Natural Sciences, Experimental Sciences.

### Introducción

El conocimiento sobre Ciencias Naturales nos permite vivir por mucho más tiempo, ya que, gracias a ello, aprendemos a cuidar nuestra salud, conocemos sobre medicamentos que nos permite curar enfermedades, obtenemos alimentos y agua para suplir nuestras necesidades, protegemos el medio ambiente y de esta manera hacemos que la vida sea más placentera. En este contexto, Aragón y Cabarcas (2023) expresan que el propósito de la enseñanza de la ciencia es lograr una alfabetización científica y una educación ciudadana que produzca personas más críticas, reflexivas, responsables y comprometidas con la tierra y la resolución de sus problemas.

Por ello, desde hace mucho tiempo, se ha venido manejando la teoría que se deben adecuar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las transformaciones tecnológicas y adelantos científicos; sin embargo, existe un desfase entre los lineamientos curriculares, las prácticas educativas y las realidades sociales. En este sentido, Acosta y Boscán (2014) señalan que la educación, por décadas, ha estado anclada en los métodos de enseñanza tradicional, alejados de las necesidades y requerimientos de los estudiantes; asimismo, Vásquez (2021) expresa que la

mayoría de los docentes en casi todas las disciplinas escolares, emplean las mismas técnicas y estrategias para presentar la información académica y contenidos de las asignaturas que enseñan.

Todo esto refleja una falta de atención a las exigencias de la nueva sociedad, ya que los modelos educativos empleados por los profesores en las instituciones escolares, siguen enseñando del mismo modo, que hacer diez años atrás, sin percatarse que las épocas, características y prioridades de los estudiantes son diferentes (Graus y Fonseca, 2018); por estas razones, los alumnos tienen una perspectiva de una educación que los conduce sólo a una titulación profesional a futuro, sin sentido práctico en el presente, es decir, la información que reciben del docente, es poco útil y práctica en su vida diaria.

Criterio que se puntualiza en aquellas asignaturas correspondientes a las Ciencias Naturales, tal es el caso de Física, Química y Biología, áreas donde los estudiantes no logran aceptar la información como un aprendizaje útil para su vida cotidiana, lo que incide en el comportamiento que manifiestan dentro del aula de clase (Rivadulla, 2021). De allí, que se requieran nuevos mecanismos y metodologías direccionadas a proporcionar una visión en los alumnos sobre la importancia de las ciencias para la vida; también, buscar un punto de encuentro entre los contenidos y las necesidades académicas producto de sus mismas realidades (Cárdenas y Martínez, 2021).

Dentro de este orden de ideas, el conocimiento solo tendrá valor, si su aplicabilidad sirve en la práctica y dejar de arrastrar la teoría, como única forma de aprendizaje; por lo que, ninguna información es útil sino tiene funcionalidad práctica en la elaboración de actividades escolares y en la vida real y cotidiana (Marín, 2021).

Según los planteamientos antes señalados, es necesario destacar que todo proceso de formación debe partir de la concepción que el estudiante es un ser humano, que aprende de su entorno, aunque a esto se le catalogue como un aprendizaje empírico; de allí que esta premisa da a entender, que las personas son incluidas a los sistemas educativos, para alcanzar un conocimiento. En este sentido, Acosta y Villalba (2022) expresan que la educación formal también debe ir más allá de otorgar conocimientos a los alumnos, sino que debe integrar dentro de sus propósitos, la forma de facilitar de herramientas a los estudiantes para que puedan

resolver problemas individuales y colectivos que logren alcanzar la paz, felicidad, el equilibrio emocional y espiritual.

En este sentido, Zorrilla y Mazzitelli (2021) expresan que es importante encontrar la forma de articular las prácticas de enseñanza para transformar la realidad del aula, por lo que se deben establecer, nuevos lineamientos que permitan a los alumnos una comprensión de los contenidos y que puedan transpolar ese conocimiento académico a la vida real.

Por su parte, Aragón y Cabarcas (2023) señalan que la mayoría de los profesores de Química utilizan casi siempre los mismos métodos para la enseñanza y no saben cómo abordarla desde la contextualización. Igualmente, Parga y Piñeros (2018) señalan los docentes deben cambiar la forma en que aplican el plan de estudios y deben crear prácticas contextualizadas que promuevan en los alumnos la investigación en ciencia, tecnología y medio ambiente.

Dadas las condiciones que anteceden, al hacer referencia a las áreas académicas de las ciencias naturales, se vislumbra una necesidad de cambiar el ritmo de las metodologías de enseñanza para que las asignaturas como: química, física y biología puedan verse como un conocimiento que sirve para encontrar respuestas a situaciones de la vida cotidiana: En tal sentido, Acosta et al. (2017) afirman que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se observa una fractura circunstancial de las prácticas adoptadas por los profesores para facilitar el conocimiento; igualmente, Zúñiga et al. (2020) señalan que la enseñanza de las ciencias atraviesan una crisis a nivel mundial y no es sólo por un problema de dotación de recursos, ya que, en países como España, Canadá y Estados, los estudiantes no muestran interés por estas asignaturas.

Todo esto, deja ver que el problema no se haya en los recursos, lo que evidencia que la falla se produce en cómo los docentes abordan los contenidos académicos, por lo que se requiere cambiar los métodos de enseñanza, dinamizar las clases para que los alumnos puedan ver en el aprendizaje de las ciencias naturales como una herramienta para conocer el mundo e identificar problemas desde su cotidianidad.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, Rodríguez y Hernández (2018) afirman que existe un rechazo por parte de los estudiantes respecto a las ciencias naturales, esto es un fenómeno que se ha venido presenta desde muchos tiempos atrás en países como Venezuela,

Colombia, Ecuador, México, entre otros. Atribuyéndose a este fenómeno, como posibles causas, que las estrategias que utilizan los docentes no logran involucrar e integrar a los estudiantes a su aprendizaje, de manera que el mismo construya su conocimiento con base a su propia realidad.

Igualmente, Parga y Piñeros (2018) expresan que la presencia de procesos de aprendizaje separados del contexto no favorece la reflexión sobre la realidad social del entorno; solo en contados casos se pretenden hacer conexiones que se limitan a esfuerzos aislados que no van más allá de la reflexión sobre diversos temas. Por su parte, Vera (2021) señala que el alumno necesita estar en contacto con su contexto para descubrir, compartir, discutir y reconstruir nuevos significados. Al interactuar con el medio ambiente, se vuelven sensibles a los problemas ambientales; por tanto, los métodos utilizados para la enseñanza del curso deben ser abiertos, dinámicos y que permita abordar las temáticas académicas, a través de problemas prácticos.

De esta manera, se observa que existe un problema respecto a la enseñanza de las asignaturas Física, Química y Biología, lo que tiene repercusión en el aprendizaje de las ciencias. Cabe considerar que, aunque el proceso educativo se centra en el alumno, no es menos importante la actuación del docente, ya que este debe dirigir los métodos para facilitar el aprendizaje; aunque el conocimiento se gestiona en los procesos mentales del educando, no hay que olvidar que está condicionado por la información que recibe del medio (Amar, 2021); lo cual está estructurado por los contenidos que el profesor le presenta y sus propias vivencias. De allí que los estímulos deben ser orientados por el profesor para que sean positivos y motivadores, solo así, el alumno se hará parte de proceso y dejará la posición de receptor que hasta ahora ha ocupado (Fuenmayor y Acosta, 2015).

Dados los planteamientos anteriores, se requiere un modelo educativo que dirija las prácticas docentes a la realidad de los estudiantes, para que el conocimiento que construyan no sólo sirva para aprobar las asignaturas, sino que sea de utilidad y aplicabilidad en sus actividades diarias del hogar y de forma generadora para la solución de problemas personales. Siendo así, el aprendizaje será un mecanismo de desarrollo y evolución, que contribuye al bienestar del estudiante en cuanto a su modo de vivir y para la toma de decisiones (Olivo, 2019). Además, que la información que contienen las asignaturas que componen las ciencias naturales, contribuyan con el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas con base en conocimiento

científico. Esta situación, también se evidencia en educación secundaria, en donde se ha mantenido a los estudiantes con apatía y desinterés por las clases de ciencias, ya que no han descubierto como vincular lo que aprender con su realidad (Rodríguez et al., 2021).

En base al planteamiento anterior, un ejemplo de cómo puede aplicarse la enseñanza contextualizada, a los alumnos, se puede hacer explicando la composición de una sopa. Para realizarla se necesitan ingredientes básicos como agua, aceite, pollo, verduras, fideos, aliño, sal, entre otros; el tema estudiado “las mezclas”, la cual se forman de la combinación de dos o más sustancias. En el caso del ejemplo para la preparación de una sopa de gallina, el estudiante puede ver que el conocimiento de la química, física y de biología son útiles y aplicados en la vida cotidiana. En el caso de la química se puede explicar que la sopa es una mezcla heterogénea, ya que al unir los ingredientes se pueden observar dos o más fases, porque los alimentos presentes no pueden unirse, lo cual es una característica que identifican a este tipo de mezclas; en física, se puede enseñar las porciones o cantidades que se necesita: peso, volumen, tiempo de cocción y la temperatura; en cuanto a la biología, se le puede indicar qué tipo de bioelementos, biomoléculas (nutrientes) componen a los alimentos, que tipo son de acuerdo a su origen: animal, vegetal, mineral, el trompo alimenticio, entre otros.

De esta manera, en el ejemplo se mostró, una de las formas en que se puede aplicar la enseñanza contextualizada, debido a que los estudiantes en su casa han visto como se prepara una sopa y este ejemplo puede servir de basa para que puedan asociarlos con los contenidos de ciencias naturales y favorecer el aprendizaje. Finalmente, es pertinente indicar, que el estudio se realizó en cuatro instituciones educativas del municipio Mara, del estado Zulia, en Venezuela; con 36 docentes que imparten clases de las asignaturas Ciencias Naturales, y tuvo como propósito caracterizar la enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación secundaria.

### 1. Contextualización para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Los procesos educativos contextualizados aluden una forma de aprendizaje funcional, donde se ponen de manifiesto la personalidad de los estudiantes y sus estructuras mentales, para que puedan representar o vincular la información con significados de su entorno (Graus y Fonseca, 2018). Cuando se hace referencia a este tipo de enseñanza, es necesario tener en cuenta que los

alumnos tienen potencialidades, las mismas que se desarrollan con el tiempo y sus experiencias, es decir, mediante la información que día tras día se le presentan en su propia realidad.

Al respecto, el docente debe reconocer esas potencialidades para poder vincular las estrategias de enseñanzas, recursos y materiales con ese aprendizaje o conocimiento cultural que tiene el educando; en este sentido, cobra importancia el diseño de estrategias que motiven, debido a que esta estimulación es fundamental para estimular los procesos mentales, ya que la motivación, es un factor interno asociado a estímulos externos que favorecen la concentración (Carretero, 2021).

Asimismo, la aplicación de estrategias contextualizadas está sujeta a factores que implican, despertar la curiosidad del estudiante, que es elemental para la enseñanza de las ciencias; el siguiente paso que debe dar el docente es llevarlos a que investiguen con base a la información que han recibido en el aula de clase, para que elaboren pensamientos científicos según sus propias experiencias, desde una mirada lógica y teórica (Farina et al., 2019). Para ello, el estudiante tendrá que analizar, comprender e interpretar la información, con ello va desarrollando competencias que con el pasar del tiempo facilitarán los procesos de vinculación de los contenidos con su vida y así construir un conocimiento útil.

Dentro de este orden de ideas, Rodríguez y Hernández (2018) manifiestan que cuando se trata del aprendizaje de las ciencias naturales, el profesor debe procurar aquellas estrategias que facilitan la comprensión de los contenidos, mencionando entre las más efectivas, las estrategias de simulación, de resolución de problema y las de contextualización, las primeras, representan una forma de vivenciar a través de mecanismos imitadores de ciertas realidades (Vásquez, 2021). Mientras que las de resolución de problemas, según Zona y Giraldo (2017) refieren toda forma de llevar la información académica a un plano vivencial, para que presenten alternativas de solución siguiendo los lineamientos y procedimientos aprendidos en el aula. En este aspecto, Bolívar (2017) señala que el docente debe buscar las formas de desarrollar en los estudiantes procedimientos mentales para que puedan llegar a comprender la información mediante la organización y reorganización.

Finalmente, las estrategias de contextualización, según Graus y Fonseca, (2018) manifiestan la importancia de contextualizar los contenidos académicos, para que el alumno pueda aplicar

los conocimientos escolares funcionalmente en su vida; es por ello, que se recomienda, las ejemplificaciones y la proyección de la información en situaciones reales.

## 2. Competencias implicadas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales

Las competencias son un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que desarrollan las personas durante toda su vida en ambientes académicos y sociales; estas habilidades, les permiten desenvolverse adecuadamente en su entorno. Según Aguado y Campo (2018) los alumnos de ciencias naturales deben desarrollar habilidades y actitudes científicas necesarias para investigar hechos y fenómenos; para lograrlo es necesario que posean la capacidad observación para obtener información que puedan analizarla y los ayude a resolver problemas. De igual forma, deben reconocer el lenguaje científico, realizar experimentaciones, organizar información, trabajar en equipos, entre otros desempeños.

Para lograr lo anterior, se quiere trabajar con estrategias que contextualicen los contenidos y los aprendizajes, con el fin de darle a esos conocimientos utilidad práctica en la vida de los estudiantes. Para llevar esto a cabo, el docente debe partir de un diagnóstico situacional para reconocer el entorno en el cual los alumnos se desenvuelven y sus conocer sus formas de aprendizaje (Caicedo, 2017).

Por lo tanto, se debe trabajar la imaginación, creatividad, emociones y la intuición, para que durante el desarrollo de las clases se pueda facilitar el aprendizaje y aplicabilidad del conocimiento (Bolívar, 2017). Todo esto es reflejo de una realidad educativa, donde se aprende llevando las prácticas de enseñanza a la realidad y al entorno del estudiante, para que después, le puedan dar funcionalidad a ese conocimiento mediante su aplicabilidad en la resolución de problemas o prácticas vivenciales cotidianas.

Por otra parte, es importante encaminar todos los procedimientos académicos, para que el alumno adquiera las competencias intelectuales-cognitivas y que los conduzcan a utilizar los pasos del método científico (Fuenmayor y Acosta, 2015); es decir, que procesen la información escolar-curricular con la estructura metodológica establecida, para construir el conocimiento con base a la realidad social que los rodea, de esta manera, tendrán una visión más amplia y objetiva del mundo y de su comunidad. Para ello, el docente debe proveer a los alumnos las

herramientas para que relacionen sus vivencias y experiencias con el saber organizado y sistemático de las ciencias (Aguado y Campo, 2018).

Cabe destacar, que las asignaturas de Ciencias Naturales connotan cierta complejidad por estar ligadas a los procedimientos del método científico, particularmente para facilitar los aprendizajes de estas disciplinas, es recomendable fomentar en los estudiantes el desarrollo de la observación, la interpretación y el razonamiento lógico, ya que las mismas contribuyen al análisis de los fenómenos. La observación, según Acosta y Sánchez (2022) implica más que ver un objeto, involucra una revisión detallada y pormenorizada de cada uno de los componentes del fenómeno que se estudia. Mientras que la interpretación, requiere un proceso de comprensión inicialmente, ya que difícilmente el estudiante podrá explicar o interpretar algo que no logra entender (Farina et al., 2019); por su parte, el razonamiento lógico, amerita procedimientos de reflexión y comparaciones.

### 3. Lineamientos curriculares para la contextualización de los contenidos de las asignaturas de las Ciencias Naturales

Los enfoques curriculares han respondido por mucho tiempo a metodologías tradicionales, donde los profesos presentan información académica a los estudiantes, quienes asumen un rol receptivo y poco participativo. Siendo, así, el currículo presenta los contenidos de cada asignatura y áreas de saber escolar con base a programas cognitivos, donde el estudiante adquiere gran cantidad de información y la mantiene en su cerebro para después ser recordada y expuesta como indicativo de aprendizaje (Franzolin y Toscano, 2021).

Sin embargo, desde la aparición de las teorías que contemplan al estudiante como un ser biopsicosocial, según los postulados de: Piaget, Gagné y Dewey, se debe enfatizar la importancia del medio en los procesos de aprendizaje, debido a que cobra mayor significancia a nivel curricular la enseñanza contextualizada; con recursos del entorno vivencial y cotidiano de los estudiantes (Macazana et al., 2021).

Siguiendo con este orden de ideas, es necesario que las temáticas se vayan relacionando con objetos y situaciones reales; por ejemplo, en una clase sobre la tabla periódica, se puede indicar a los estudiantes que observen en su casa y elaboren una lista de los elementos metálicos como

el hierro, aluminio, oro, cobre, plomo, que están presente en la estructura de su casas, en los utensilios de cocina, sarcillos, anillos, cadenas, cables de electricidad, entre otros; los alumnos relacionan cada elemento con el objetos que tengan. De igual manera, se pueden orientar para que formulen hipótesis como por ejemplo “que tan importante es el oxígeno para los seres vivos” por lo que los alumnos deberán buscar información (previa investigación) para comprobar o rechazar la hipótesis explicando las razones de la decisión tomada.

Ahora bien, los contenidos de ciencias naturales, dentro de un programa de contextualización educativa deben vincularse con los procedimientos del método científico; sin embargo, deben relacionar la información con el medio social y vivencial del estudiante (Graus y Fonseca, 2018). De allí que, Heredia y Sánchez (2020) señalan que la enseñanza debe ser constructivista y contextualizada ya que es necesaria para que el estudiante puede aprender a resolver una situación académica, no obstante, adquiere un conocimiento cuando mediante un procedimiento puede resolver un problema real de su entorno. Siguiendo el criterio de Parga y Piñeros (2018) la educación contextualizada es una representación de hechos reales, por lo que favorece el aprendizaje de las Ciencias Naturales, además, combinadas con la didáctica lúdica proporciona un soporte de gran valor para la aprehensión del conocimiento.

Dentro de estos aspectos, es necesario considerar, que existen elementos que favorecen la contextualización de los contenidos de las ciencias naturales, entre los que destacan el diagnóstico social, definido como aquel que le facilita al docente la información de la situación real del estudiante en todos los aspectos y el uso de los recursos comunitarios (Zorrilla y Mazzitelli, 2021). Es este sentido, el docente debe utilizar todos los elementos e incluso en situaciones del entorno del estudiante, resaltando que no todos los materiales están en los laboratorios de clases y muchos de ellos, los alumnos los pueden identificar en sus hogares (Rodríguez y Hernández, 2018); para que esto se dé, es importante que se fomente la investigación comunitaria, para que los estudiantes aprenden a buscar dentro de su entorno, elementos relacionados a los temas de estudio (Franzolin y Toscano, 2021); de esta manera los alumnos al estar en contacto con los recursos presente en su casa, pueden asociarlos con las teorías expresadas por diversos autores de ciencias y esto le va permitir la construcción de conocimiento científico debido a que están aprendiendo desde su contexto, el cual está

comprobado que es un importante mecanismos para promover el aprendizaje de los estudiantes (Acevedo et al., 2021).

#### 4. Metodología

Teniendo en cuenta los procedimientos de recopilación de información y su procesamiento, el estudio se fundamentó en el enfoque del paradigma positivista, que según Acosta (2023) tiene como propósito sacar conclusiones sobre los fenómenos con la ayuda de procesos estadísticos; también se concibe, como aquel que se basa en el análisis para comprar teorías y medir el objeto de estudio mediante datos empíricos. Asimismo, dentro de este paradigma, se contempla la posibilidad de comprobar o rechazar hipótesis a través de mediciones numéricas, es decir, mediante datos agrupados.

Cuando se habla del paradigma positivista inmediatamente se relaciona con un enfoque cuantitativo, según Arias (2016) es aquel que analiza la información a través de la estadística, con base en las frecuencias de la información recolectada mediante los instrumentos adecuados. Por su parte, Suárez et al. (2022) expresan que la investigación que está sujeta a los lineamientos del enfoque cuantitativo - analítico, se racionalidad con el procesamiento de la información que surge de las experiencias de los docentes; en este caso, los del área de las Ciencias Naturales, la cual será agrupada como parte de su procesamiento para después ser analiza a la luz de las teorías consultadas. Desde este punto de vista ontológico, la realidad es observable desde la percepción de los individuos, sin embargo, desde sus propios criterios puede ser medible, por las veces que ese se repite.

Al mismo tiempo, el estudio se tipificó como descriptivo, según Palella y Martins (2017) señalan que su finalidad es caracterizar la situación observada, en este caso la enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación secundaria. Al hacer referencia al diseño de investigación se catalogó como no experimental, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) son aquellos estudios donde se observa el fenómeno para describirlo y analizarlo sin intervenir deliberadamente en los resultados; también fue transversal, según Wood y Smith (2018) en estas investigaciones las variables solo será observada en un momento dado y en un tiempo único, es decir, el investigador no pretende medir su evolución a futuro, de allí que se establecen lapso según cada procesamiento y fases del

estudio. También el estudio fue de campo, ya que los datos se recogieron en el lugar donde ocurrió el fenómeno.

En este estudio, se hizo necesario seleccionar los sujetos que aportaron información para su análisis; respecto a este punto, Vicuña y Hurtado (2019) plantean que está representado por el conjunto de individuos, textos o cualquier otro elemento que sea el que suministra la información dentro de una investigación, pero que deben tener características particulares para catalogarlo como parte de esta. En este caso, la población estuvo representada por 36 docentes de cuatro instituciones educativas del municipio Mara, del estado Zulia, en Venezuela (U. E. N. José Antonio Almarza, Liceo Bolivariano Hugo Montiel Moreno, U. E.N. Ana Sara Hernández y la U.E.N Carlos Urdaneta).

De allí que no fue necesario extraer una muestra, sino que se tomó la totalidad de los sujetos, es decir, se empleó la modalidad de censo poblacional, definida por Arias (2016) como aquella que permite la intervención de todos los sujetos de la investigación, lo que posibilitan que el estudio sea más exhaustivo; por ello, la muestra quedó constituida por los 36 sujetos, los cuales fueron docentes de ciencias naturales de estas cuatro instituciones educativas mencionadas.

Para recolectar la información, la técnica utilizada fue la encuesta, la cual, según Wood y Smith (2018) consiste en idear un mecanismo para obtener información, en la que intervienen los sujetos relacionados a la problemática estudiada. Siguiendo este método para recaudar los datos, se utilizó un instrumento estructurado en 36 ítems con cuatro modalidades de respuesta (siempre, casi siempre, casi nunca y nunca).

Para procesar la información se utilizó la estadística descriptiva, se tabularon los resultados presentando en frecuencias, porcentuales y medias aritméticas, lo que permitió clasificar y agrupar la información recogida por dimensiones e indicadores mediante el programa estadístico SPSS, también se estableció la categorización de los resultados según las medias obtenidas de los ítems, indicadores, subdimensiones, dimensiones y las variables. Las categorías se estudiaron de acuerdo con el baremo diseñado para tal fin, el cual se muestra a continuación:

Tabla 1. Baremo para interpretar los resultados

Valor de las alternativas de respuestas	Rango	Categorías
5	4.21 < 5.00	Muy efectiva
4	3.41 < 4.20	Efectiva
3	2.61 < 3.40	Medianamente Efectiva
2	1.81 < 2.60	Poco efectiva
1	1.00 < 1.80	Inefectiva

Fuente: elaboración propia

## 5. Resultados y discusión

En las tablas presentadas a continuación, se muestran los resultados en media aritmética de cada uno de las variables, dimensiones e indicadores que se han estudiado en esta investigación.

Tabla 2. Dimensión tipos de estrategias que favorecen el aprendizaje de las ciencias naturales

Indicadores	Alternativas (%)					Medias
	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca	
	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	
	F%	F%	F%	F%	F%	
Estrategias de simulación	0	0	8.4	42.1	49.5	1.58
Estrategias para la resolución de problema	2.1	7.8	31.1	51.7	6.9	2.46
Estrategias de contextualización	0	3.9	20.5	71	4.3	2.23
Categoría: Poco eficiente						2.09

Fuente: elaboración propia

La tabla 2, muestra los resultados de la dimensión, tipos de estrategias que favorecen el aprendizaje de las ciencias naturales; observándose que en el caso de las “estrategias de simulación”, el 49.5% de los docentes encuestados manifestaron que nunca emplean la simulación para que el estudiante se acerque a situaciones similares a la realidad, utilizan espacios diferentes al salón para dar sus clases, realizan actividades para que ellos se vean obligados a transpolar los conocimientos a situaciones reales, por lo que este indicador representa una debilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Mientras un 42.1% expusieron que casi nunca lo hacen; estos resultados, obtuvieron una media aritmética de 1.58 que, de acuerdo con el baremo de comparación, se ubica dentro del intervalo de 1.00 a 1.80, en la categoría inefectiva.

Los resultados obtenidos, para el indicador estrategias de simulación, muestran discrepancia con lo planteado por Rodríguez y Hernández (2018) quienes sostiene que la simulación es una estrategia que sirve para representar situaciones reales dentro del aula de clase, por lo tanto, beneficia la comprensión de los contenidos y la asimilación de la información académica. De igual modo, Vásquez (2021) describe que las estrategias de simulación son una representación de hechos reales por lo que favorece el aprendizaje de las Ciencias Naturales; además, combinadas con la didáctica lúdica proporciona un soporte de gran valor para la aprehensión del conocimiento. De esta manera, de acuerdo con la forma de enseñar, los alumnos pueden ser capaces de desarrollaran capacidades para pensar científicamente y transpolar el conocimiento a situaciones de la vida, facilitando con ello, la resolución de problemas.

Seguidamente, con el indicador “estrategias para la resolución de problema”, los resultados muestran que 51.7% de los encuestados, indicaron que casi nunca emplean procedimientos de resolución de problemas para que el estudiante comprenda la información de aprendizaje, estimulan la elaboración de conceptos mediante la representación de términos científicos y promueven actividades que le permitan la comprensión mediante operaciones de organización de las ideas expuestas en un texto; mientras que el 31.1% manifiestan, que esto casi nunca lo hacen, ubicándose estos resultados en una media aritmética de 2.46, la cual está dentro del intervalo de 1.80 a 2.60, catalogando al indicador en la categoría poco efectiva.

El análisis de estos resultados muestra discrepancias con lo planteado Bolívar (2017) quien afirma, que el docente debe buscar las formas de desarrollar en los estudiantes procedimientos mentales para que puedan llegar a comprender la información mediante la organización y reorganización; es decir, desarrollen destrezas intelectuales, el planteamiento de hipótesis, como paso primordial del método científico, entre otras habilidades que le faciliten el aprendizaje de las ciencias naturales.

Mientras que Zona y Giraldo (2017) plantean que el aprendizaje de la ciencias naturales, debe vincularse con la resolución de problemas sociales, comunitarios e incluso personales, de allí que se requiere que los docentes empleen procedimientos de resolución de problemas, para que el estudiante comprenda la información, estimulen la elaboración de conceptos, mediante la representación de las palabras y promuevan actividades que le permitan al estudiante la comprensión mediante operaciones de organización de las ideas expuestas en el texto.

En relación con el indicador, “estrategias de contextualización”, el 71% de los encuestados manifestaron que casi nunca, basan sus mecanismos de enseñanza en las experiencias y entorno del estudiante, reconocen las circunstancias del entorno para facilitarles la información mediante situaciones reales y de su cotidianidad. De igual manera, el 20.5% de los encuestados, consideraron que lo hacen algunas veces. Resultados que fueron sustentados por una media aritmética de 2.23, la cual está dentro del intervalo de 1.80 a 2.60, ubicándolo en la categoría de poco eficiente. Estos resultados difieren de los planteamientos expuestos por Graus y Fonseca (2018) quienes manifiestan la importancia de contextualizar los contenidos académicos para que el estudiante en su entorno pueda aplicar los conocimientos escolares funcionalmente en su vida; estas estrategias permiten desarrollar diferentes experiencias y brindar oportunidades a los estudiantes de aprender con diferentes actividades adaptadas a su entorno.

Finalmente, se observó que la dimensión “tipos de estrategias que favorecen el aprendizaje de las ciencias naturales”, se ubicó en una media aritmética de 2.09 que oscila entre 1.81 a 2.60, catalogando la dimensión como poco efectiva, lo cual está representada como un valor negativo, lo que indica que se presenta como una debilidad dentro de las instituciones objeto de estudio, es decir, no tienen dominio de las estrategias que favorecen la dinámica educativa de las ciencias

naturales, lo que implica, que no se han venido empleando las estrategias adecuadas para favorecer la comprensión y utilidad de las asignaturas Física, Química y Biología.

Estos resultados, difieren con lo expuesto por Farina et al. (2019) quienes establecen que el docente debe buscar entre el cumulo de estrategias pedagógicas, aquellas que favorezcan los aprendizajes en algunas áreas y adaptarlas para que tengan mayor efectiva según la temática curricular a tratar en las clases.

Tabla 3. Dimensión elementos que favorecen la contextualización de los contenidos de las asignaturas de las ciencias naturales

Indicadores	Alternativas (%)					Medias
	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca	
	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	
	F%	F%	F%	F%	F%	
Diagnóstico social	0.4	0	24.9	55.6	18.8	2.07
Uso de los recursos comunitarios	0.4	5.6	29.7	50.8	13	2.29
Investigación comunitaria	1.3	17	46.8	38.5	11.3	2.57
Categoría: Poco eficiente						2.31

Fuente: elaboración propia

En la tabla 3, se presentan los resultados de la dimensión elementos que favorecen la contextualización de los contenidos de las asignaturas de las ciencias naturales; observándose que para el indicador “diagnóstico social”, el 55.6% de los docentes encuestados manifestaron que casi nunca, enfocan en diagnósticos escolar en las condiciones sociales del alumno, buscan conocer el entorno comunitario del educando, ni estimulan la vinculación de las clases con situaciones del entorno; el 24.9% de los encuestados consideran que algunas veces lo hacen; estos resultados indicaron una media aritmética de 2.07 que de acuerdo con el baremo de comparación se ubica dentro del intervalo entre 1.80 a 2.60, en la categoría ineficiente.

Los resultados obtenidos para este indicador, muestran una discrepancia respecto a lo planteado por Graus y Fonseca (2018) quienes consideran que todo proceso educativo debe fundamentarse en el reconocimiento de la realidad cognitiva, sociocultural y económica de los estudiantes, ya que esto arrojará la información necesaria para que el docente trabaje en función de las necesidades de los estudiantes y con los recursos de su entorno; de allí, que los resultados muestran una debilidad en cuanto al trabajo docente para contextualizar los contenidos.

Seguidamente, con respecto al indicador “uso de los recursos comunitarios”, los resultados muestran que 50.8% de los encuestados, indicaron que casi nunca, hacen uso de los recursos locales para la enseñanza de las ciencias naturales, ni fomentan la relaciones entre los contenidos y situaciones del entorno; mientras que el 38.5% manifiestan que esto lo hacen algunas veces, ubicándose estos resultados en una media aritmética de 2.29, la cual está dentro del intervalo de 1.80 a 2.60, catalogando al indicador con categoría ineficiente.

El análisis de estos resultados muestra una discrepancia con lo planteado por Parga y Piñeros (2018) cuando afirma que para la enseñanza de las ciencias naturales, hay que darle mayor valor pedagógico y científico, hacer uso de los recursos del contexto que hay cerca de los alumnos o que se relacione con la temática de estudio, los autores ejemplifican, que cuando los alumnos estudian la tabla periódica de los elementos químicos y lo relacionan con estructuras que la tienen en sus hogares, pueden asociarlos para aprender.

En relación con el indicador, “investigación comunitaria”, el 46.8% de los encuestados manifestaron que algunas veces, adaptan los contenidos a situaciones del contexto según la experiencia de los estudiantes, induce al alumno a cuestionar la información mediante interrogantes que anteriormente no se planteaban para explicar una situación determinada y promueven la participación del estudiante en las clases en la solución de problemas utilizando el contenido de aprendizaje; mientras un 33.7% consideran que lo hacen algunas veces; resultados que fueron sustentados por una media aritmética de 2.57, la cual está dentro del intervalo de 1.80 a 2.60, ubicándola en la categoría de ineficiente.

Estos resultados difieren con lo planteado por Franzolin y Toscano (2021) quienes señalan la importancia de que el docente convierta al estudiante en investigador dentro su comunidad, para que este descubra por sí mismo, que los contenidos que se espera que aprenda, están

presentes, dentro de su vida personal y social. Mientras que Rodríguez y Hernández (2018) consideran que la investigación comunitaria, es una forma de inducir al estudiante a cuestionar la información mediante interrogantes que anteriormente no se planteaba para comprender y explicar una situación, buscando con ello fomentar la toma de consciencia para analizar los contenidos académicos y su propia realidad.

Los resultados muestran que la dimensión “elementos que favorecen la contextualización de los contenidos de las asignaturas de las ciencias naturales”, se ubicó en la categoría ineficiente, ya que la media aritmética fue de 2.31; dejando ver que los indicadores de esta dimensión según las medias se categorizan como poco eficiente y por ende igualmente la dimensión. Lo que representa una desventaja, ya que para Zorrilla y Mazzitelli (2021) es importante para la enseñanza de las ciencias naturales, que los estudiantes reconozcan los elementos económicos, sociales, ambientales, entre otros, ya que esto favorece vincular no solo las estrategias, sino los contenidos con la vida de los estudiantes, esto lo debe descubrir mediante un diagnóstico situacional y a través de los propios alumnos, por lo que debe convertirlos en investigadores para que descubran sus propias realidades.

**Tabla 4.** *Dimensión habilidades que favorecen el aprendizaje de ciencias naturales*

Indicadores	Alternativas (%)					Medias
	Siempre	Casi Siempre	Algunas veces	Casi Nunca	Nunca	
	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	Doc.	
	F%	F%	F%	F%	F%	
Observación	0	20.1	45.1	30.2	3.9	2,82
Interpretar	0	24	53	28	6.9	3.00
Razonamiento lógico	0	0.4	12.2	53.4	29.8	1.84
Categoría: Poco eficiente						2.55

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, se muestran los resultados de la dimensión habilidades que favorecen el aprendizaje de las ciencias naturales; en referencia al indicador “observación”, se evidenció que el 45.1% de los docentes encuestados, indicaron que algunas veces los estudiantes fijan criterios para la observación del objeto de estudio, centran su atención en puntos específicos, clasifican, descomponen y describen el fenómeno estudiado; mientras un 30.2% manifestaron que casi nunca lo hacen.

Estos resultados, se ubicaron en una media aritmética de 2.82, que, de acuerdo con el baremo de comparación, se sitúa en el intervalo de 2.60 a 3.40, en la categoría medianamente eficiente, lo que significa, que el aprendizaje de las ciencias naturales se está obteniendo de forma mecánica. Estas respuestas, discrepan con los planteamientos de Aguado y Campo (2018) quienes afirman, que la observación no se limita a ver, si no que el alumno debe fijar criterios de observación para evitar cualquier tipo de distracción y tomar en consideración el comportamiento del objeto estudiado desde muchas perspectivas, las cuales deben ser estudiadas de forma independiente y después en conjunto.

Seguidamente, con respecto al indicador “interpretar”, los resultados muestran que 53% de los docentes encuestados, indicaron que algunas veces, estimulan la interpretación de las palabras mediante la aplicación de procedimientos de análisis de sus partes constitutivas, emplean técnicas de análisis para que se ocupan en buscar significado y comprendan los procedimientos para realizar un ejercicio académico, evalúan la comprensión que los estudiantes han tenido de la información expuesta en el salón de clase; mientras que el 28% de los encuestados manifiestan que esto casi nunca lo hacen, ubicándose estos resultados en una media aritmética de 3.00, la cual está dentro del intervalo de 2.60 a 3.40, en la categoría medianamente eficiente.

El análisis de los resultados del indicador interpretar, muestra una discrepancia con lo planteado por Farina et al. (2019) quienes afirman, que difícilmente un estudiante podrá aplicar la información que recibe en el aula, para la resolución de problemas reales, si no la comprende; asimismo, si no logra interpretar el contenido académico no tendrá funcionalidad en otros ámbitos o esferas de sus vidas.

En referencia al indicador “razonamiento lógico”, el 53.4% de los encuestados manifestaron que los estudiantes casi nunca emplean el razonamiento para la realización de actividades académicas, presentan varias alternativas de solución, ni dan razón de sus decisiones; mientras que un 29.8% manifestó no hacerlo nunca; ubicándose estos resultados con una media aritmética de 1.84, en el intervalo de 1.00 a 1.80, en la categoría ineficiente.

En virtud de estos resultados, se observa una debilidad respecto al razonamiento lógico, ya que como manifiesta Alles (2019) el proceso educativo debe estar direccionado a que los estudiantes desarrollen competencias para que se les facilite la comprensión y análisis de la información, mediante los procesos de razonamiento lógico.

## Conclusiones

El culmen de la investigación realizada concretó la formulación de las siguientes conclusiones: la primera guarda relación con las estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje de las Ciencias Naturales, las cuales son estrategias de simulación, de resolución de problema y las de contextualización, quienes se ubicaron en la categoría de poco eficiente. Lo que implica una debilidad, ya que estas les presentan los contenidos a los estudiantes desde su propia realidad, relacionándolas y vinculándolas la información con acontecimientos, objetos, situaciones que están presentes en sus comunidades y que hacen parte de sus realidades, los resultados demostraron que son poco utilizadas durante las clases de ciencias naturales en las instituciones educativas de municipio, Mara, estado Zulia, en Venezuela.

Asimismo, la estrategia de simulación, presentan una realidad o información a través de problemas o sucesos ficticios y reales que enmarcan los temas de la clase en sus vivencias; mientras que la resolución de problemas es una labor del estudiante, la cual ejecuta después de haber sido orientado por cierto tiempo sobre los mecanismos para analizar información, situaciones para tomar decisiones y presentar alternativas de solución a los problemas que se les presenten. La contextualización, es una labor del docente y debe direccionar los temas a las realidades sociales y circundantes de los estudiantes para que este descubra la relación entre la educación formal y su entorno.

En referencia a los elementos que favorecen la contextualización de los contenidos de las

asignaturas de las ciencias naturales, los cuales fueron el diagnóstico social, recursos comunitarios y la investigación, se ubicaron en la categoría poco eficiente, lo que evidenció la urgencia de partir del análisis general, donde el docente descubra cuál es la realidad del estudiante, su entorno familiar, condición económica, las debilidades y potencialidades cognitivas, así como los aspectos más importantes de la sociedad en la que habita. Esto facilitará el uso de los recursos comunitarios, donde el estudiante reconocerá como la enseñanza en la escuela sirve o es útil para él, ya que le permite identificar que los contenidos no son información alejada de su vida, por el contrario, todo lo que aprende coexiste en su comunidad, es decir, forma parte de sí mismo. De allí que la investigación comunitaria conduce al estudiante a descubrir que la educación formal y las ciencias naturales son funcionales porque están presente en todo cuanto hacen y tienen.

Finalmente, en relación con la dimensión habilidades que favorecen el aprendizaje de ciencias naturales, las cuales son observación, interpretación y razonamiento lógico, se ubicaron en la categoría poco eficiente; estos resultados dejaron ver que hay debilidad en estos indicadores, ya que el estudiante debe concentrarse para detectar las características, componentes y funcionamiento del objeto a estudiar para poder describirlo fielmente y así poder analizarlo desde cada una de sus partes y en forma general, de manera que pueda lograr una mejor comprensión del tema o fenómeno estudiado y poderlo interpretar, siendo esta, otras de las habilidades que requieren, ya que para interpretar lo descubierto, se necesita cierto dominio comunicativo y argumentativo para dar razón explicativa y conclusiones de aquello que descubrió mediante el razonamiento lógico.

De esta manera, se concibe que los procesos educativos de las ciencias naturales deben fundamentarse en mecanismo de acción que apunten a desarrollar competencias en los estudiantes para que el conocimiento adquirido en las aulas le sea útil y funcional, que puedan adaptarlos a su vida cotidiana, para ello se requiere de habilidades y el reconocimiento de las formas para aplicarlos; es así, como tendrán la posibilidad de vincular los elementos académicos y las experiencias para alcanzar un aprendizaje funcional.

## Referencias

- Acevedo, V., Gutiérrez, J., Huneus, M., y Puga, M. (2021). Recreo en casa. Aprender a convivir a través del juego. *Sinéctica*, (57). <https://www.redalyc.org/journal/998/99869779004/html/>
- Acosta, S. F. (2023). *Los paradigmas de investigación en las Ciencias Sociales*: Capítulo 4. Editorial Idicap Pacífico, 60–79. <https://doi.org/10.53595/eip.007.2023.ch.4>
- Acosta, S., & Boscán, A. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Revista Multiciencias*, 14(1), 67-73. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/multiciencias/article/view/16996>
- Acosta, S., Fuenmayor, A., y Sánchez, A. (2017). El trabajo de campo como estrategia didáctica para el aprendizaje de la zoología. *Revista Omnia*, 23(1), 59-78. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73753475006.pdf>
- Acosta, S., y Sánchez, A. (2022). Actividades de laboratorio para el aprendizaje de la biología de vertebrados. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(6), 7-18. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i6.050>
- Acosta, S., & Villalba, A. (2022). Educación para la paz como mecanismo de convivencia ciudadana. *Revista Honoris Causa*, 14(2), 7–27. <https://revista.uny.edu.ve/ojs/index.php/honoris-causa/article/view/156>
- Aguado, A., y Campo, Á. (2018). Desarrollo de competencias científicas en biología con la metodología del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de noveno grado. *Bio-grafía*, 11(20), 67-78. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.11.num20-8594>
- Alles, M. (2019). *Desempeño por competencias estrategia, evaluación de personas: Desarrollo 360°*. 3era. Edición. Ediciones Granica.
- Amar, V. (2021). El principio de la Didáctica de las Ciencias. Una Investigación Narrativa. *Revista Electrónica Educare*, 25 (3), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.29>
- Aragón, L., & Cabarcas, K. (2023). Entorno social vivencial de los estudiantes y la contextualización de los contenidos para el aprendizaje de la Química. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 128–140. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.059>
- Arias, F. (2016). *El Problema de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. Episteme.
- Bolívar, C. (2017). Neurociencia y educación. *Paradigma*, 14(1y2), 90-108. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2974>
- Caicedo, L. (2017). *Neuroaprendizaje: Una propuesta educativa*. 2a. Edición. Ediciones de la U.

Cárdenas-Navas, A., y Martínez-Rivera, C. (2021). Contenidos escolares en ciencias naturales desde el currículo oficial de Colombia. *Revista Científica*, 42 (3), 328-338. <https://doi.org/10.14483/23448350.17614>

Carretero, M. (2021). *Constructivismo y educación*. Tilde editora.

Farina, J., Acuña, M., Pérez, D., y Rassetto, M. (2019). Marco conceptual y procedimiento para la construcción y validación de un cuestionario sobre las concepciones de enseñanza de las Ciencias Naturales del profesorado de Nivel Inicial. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 14(1), 30-38. <https://bit.ly/3Ij8lZE>

Franzolin, F., y Toscano, C. (2021). La práctica docente en la voz de los profesores: ecos formativos y contextuales. *Educação em Revista*, 37, 1-17. <https://doi.org/10.1590/0102-469825410>

Fuenmayor, A., y Acosta, S. (2015). Actitud de los estudiantes del quinto año de bachillerato hacia la investigación científica. *Revista Multiciencias*, 15(4), 444-451. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90448465011.pdf>

Graus, M., y Fonseca, J. (2018). Las unidades didácticas contextualizadas como alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Open Journal Systems en Revista: Revista de Entrenamiento*, 1(3), 01-28. <http://refcale.ulead.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2198>

Guirado, V., Rivero, O., y Campos, R. (2018). Estrategias de enseñanza-aprendizaje de las ciencias de la naturaleza y atención a la diversidad. *Conrado*, 14, 16-22. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000500016](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000500016)

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.

Heredia, Y., y Sánchez, A. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.

Macazana, M., Sito, L., y Romero, A. (2021). *Psicología educativa*. NSIA Publishhigh House Editons.

Marín, M. (2021). El trabajo práctico de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales: una experiencia con docentes en formación inicial. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (49). <https://doi.org/10.17227/ted.num49-8221>

Olivo, J. (2019). Interpretativa de docentes de Ciencias Naturales sobre estudiantes exitosos. *Revista complutense de educación*. 30(2), 347-364. <http://hdl.handle.net/11162/192999>

Palella, S., y Martins, F. (2017). *Metodología de la investigación cuantitativa*. 4ª edición. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL)

Parga, D, y Piñeros, G. (2018). Enseñanza de la química desde contenidos contextualizados. *Educación química*, 29(1), 55-64.  
<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.1.63683>

Rivadulla, J., Rodríguez, M., y González, Ó. (2021). Actitudes hacia las Ciencias de la Naturaleza de los maestros en formación y en ejercicio de Educación Primaria. *Revista Complutense de Educación*, 32(4), 581-591. <http://hdl.handle.net/2183/29384>

Rodríguez, J., y Hernández, K. (2018). Problematización de las prácticas docentes y contextualización de la enseñanza. *Propósitos y representaciones*, 6(1), 507-541.  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.211>

Rodríguez, M., Quintanilla, M., y Manzanilla, M. (2021). Actitudes de los Profesores de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales hacia la Enseñanza de Competencias de Consulta en Línea y sus Factores de Fondo en el Uso del Internet. *Ciência & Educação (Bauru)*, 27, 1-15.  
<https://doi.org/10.1590/1516-731320210008>

Suárez, I., Varguillas, C., Roncero, C. (2022). *Técnicas e instrumentos de investigación: Diseño y validación desde la perspectiva cuantitativa*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL).

Vásquez, A. (2021). Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Revista complutense de educación*. 32(2), 159-170.  
<https://hdl.handle.net/11162/208737>

Vera, A. (2021). Experiencias didácticas para promover el aprendizaje de la ecología a través del trabajo de campo. *Revista Boliviana de Ingeniería*, 3(1), 41-58. <https://doi.org/10.33996/rebi.v3i1.4>

Vicuña, O., y de Barrera, J. H. (2019). Evaluación de investigaciones desde una comprensión holística. *Mérito-Revista de Educación*, 1(1), 60-79. <https://doi.org/10.33996/merito.v1i1.6>

Wood, P., y Smith, J. (2018). *Investigar en educación: conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de Investigación*. Narcea Ediciones

Zona, J., & Giraldo, J. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(2), 122-150.  
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/latinoamericana/article/view/4006>

Zorrilla, E. y Mazzitelli, C. (2021). Una aproximación al estudio del trabajo de laboratorio desde las representaciones de los futuros profesores de biología. *Revista Electrónica Educare*, 25 (3), 1-20. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.9>

Zúñiga, A., Durán, A., Chavarría, J., Gamboa, R., Carballo, A., Vargas, X., Campos, N., Sevilla, C., y Torres, I. (2020). Diagnóstico de Necesidades de Formación de Docentes de Biología, Química, Física y Matemáticas, en Áreas Disciplinarias, Pedagógicas y Uso de Tecnologías para Fomentar Habilidades de Pensamiento Científico. *Revista Electrónica Educare*, 24 (3), 1-29. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.23>