

## Las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de ODS

### Didactic strategies in teaching natural sciences in favor of SDGs

Lara Andino Aquilino Ramiro<sup>1</sup>[<https://orcid.org/0009-0005-4192-0086>], León Vinueza Ana Gabriela<sup>2</sup> [<https://orcid.org/0009-0005-2867-0377>],  
Flores Quistial Johana Tatiana<sup>3</sup>[<https://orcid.org/0009-0009-0814-4061>], Víctor Paul Untuña Soria<sup>4</sup>[<https://orcid.org/0009-0006-2787-1692>]

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga. Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Educación. Azogues. Ecuador

<sup>3</sup>Universidad Central del Ecuador. Quito. Ecuador

<sup>4</sup>Universidad Bolivariana del Ecuador. Ecuador

<sup>1</sup>ramiro2016presidente@hotmail.com <sup>2</sup>analeon95x@gmail.com

<sup>3</sup>joytaty@hotmail.com <sup>4</sup>victoruntusori@gmail.com

#### CITA EN APA:

Lara Andino, A. R., León Vinueza, A. G., Flores Quistial, J. T., & Untuña Soria, V. P. (2023). Las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de ODS. *Tesla Revista Científica*, 3(2), e244. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i2.e244>

Recibido: 2023-08-17

Revisado: 2023-08-22 al 2023-09-15

Corregido: 2023-09-28

Aceptado: 2023-10-03

Publicado: 2023-10-10

#### TESLA

Revista Científica

ISSN: 2796-9320



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

#### Resumen.

**Introducción:** Las ciencias naturales en los últimos años deben afrontar diversas situaciones en todos los ámbitos de la sociedad. Actualmente, el ser humano visualiza el mundo con diferentes ópticas. Por ello es imperativo establecer desde la escuela la importancia de las ciencias naturales para la humanidad, asumiéndola como herramienta indispensable para el progreso de la vida en el planeta, en función de los objetivos de desarrollo sostenible a través de diversas estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje significativo.

**Objetivo:** Reflexionar sobre la importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de los objetivos de desarrollo sostenible

**Método:** se trabajó bajo el paradigma cualitativo, de tipo descriptivo-explicativo y diseño de campo. Las técnicas de recolección de información fueron la entrevista abierta no estructurada y grupo focal, en ambos casos se utilizó como instrumento un guión de preguntas. Los informantes claves fueron 5 profesores especialistas en Ciencias Naturales y 35 estudiantes de secundaria de una escuela ecuatoriana.

**Resultados:** los resultados permitieron evidenciar que docentes y estudiantes consideraron oportuno la enseñanza de las Ciencias Naturales a través del uso de diversas estrategias didácticas tomando en cuenta tanto la praxis pedagógica como los Objetivo de Desarrollo Sostenible

**Conclusiones:** se concluyó que hay un enfoque creciente en la incorporación de Objetivo de Desarrollo Sostenible en las estrategias didácticas de las ciencias naturales. Que los desafíos en torno a la enseñanza de estos objetivos siguen vigentes y su difusión depende en gran medida de los docentes y sus estrategias didácticas.

**Palabras claves:** ciencias naturales; estrategias didácticas; educación; objetivos de desarrollo sostenible.

#### Abstract:

**Introduction:** In recent years, natural sciences must face various situations in all areas of society. Currently, human beings view the world from different perspectives. For this reason, it is imperative to establish from school the importance of natural sciences for humanity, assuming it as an indispensable tool for the progress of life on the planet, based on the objectives of sustainable development through various didactic strategies that promote learning. significant.

**Objective:** Reflect on the importance of teaching strategies in the teaching of natural sciences in favor of sustainable development objectives

**Method:** we worked under the qualitative paradigm, descriptive-explanatory type and field design. The data collection techniques were the unstructured open interview and focus group, in both cases a script of questions was used as an instrument. The key informants were 5 Natural Sciences specialist teachers and 35 high school students from an Ecuadorian school.

**Results:** the results showed that teachers and students considered it appropriate to teach Natural Sciences through the use of various didactic strategies taking into account both the pedagogical praxis and the Sustainable Development Goals.

**Conclusions:** it was concluded that there is a growing focus on the incorporation of the Sustainable Development Goal in the teaching strategies of natural sciences. That the challenges around teaching these objectives are still valid and their dissemination depends largely on teachers and their teaching strategies.

**Keywords:** natural sciences, teaching strategies, education, sustainable development goals.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sistema educativo debe facilitar la adquisición de esta cultura científica, por lo que se hace necesario ofrecer una enseñanza de las ciencias apropiada y pertinente. Vivimos en una sociedad en que la ciencia y la tecnología ocupan un lugar fundamental en el sistema productivo y en la vida cotidiana en general. La sociedad necesita de una cultura científica y tecnológica para comprender la complejidad y globalidad de la realidad actual, con la finalidad de adquirir habilidades que le permitan desenvolverse en la vida cotidiana, además de relacionarse con su entorno, con el mundo del trabajo, de la producción y del estudio.

Las Ciencias de la Naturaleza se han incorporado en la vida social de tal manera que se han convertido en clave esencial para comprender la realidad actual. Por lo tanto, ya no es posible reservar la cultura científica y tecnológica a una élite. La sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en temas como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación, las condiciones que mejoran la calidad de vida del ser humano.

Es necesario que diversos sectores de la sociedad en todos los países latinoamericanos, sin distinciones, accedan al desafío de entender el mundo actual y que puedan construir o edificar, colectivamente, los mundos posibles. En la actualidad los desafíos son tan negativos y graves, tales como, la pobreza, la falta de alimento, la degradación del medio ambiente, las desigualdades en educación, entre otros. En consecuencia, todos los Estados Miembros de la ONU firmaron en 2015 la Agenda 2030, que tiene como núcleo 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) junto con 169 metas.

Para este artículo se considera la educación como protagonista principal, esencial y trascendental en la vida del ser humano, por ser una herramienta que ayuda a crear sociedades más justas, equitativas y tolerantes. En la agenda de desarrollo sostenible 2030, así lo reconoce, al incluirla no solo como objetivo N°4 que establece garantizar una educación inclusiva, equitativa de calidad y de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida a todos los seres humanos.

De acuerdo, con Acosta (2023) 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, logramos alimentos y agua para suplir nuestras necesidades, protegemos del medio ambiente. (p.2)

Igualmente, 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 de 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 (2023) 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 el menoscabo de atención a los requerimientos de la nueva sociedad, ya que los modelos educativos utilizados por los profesores en las instituciones educativas, siguen basándose en modelos tradicionales, 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.

Por ello, la necesidad de establecer estrategias didácticas acorde con la realidad actual, donde el docente pueda incentivar en los alumnos la importancia de las ciencias naturales apoyándose de los objetivos de desarrollo sostenible, el propósito es estimular el interés del estudio de las ciencias naturales y la relevancia que tiene en el mundo. En este sentido, la pregunta de investigación fue ¿Cuál es la importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de los objetivos de desarrollo sostenible? lo que condujo al objetivo: Reflexionar sobre la importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en pro de los objetivos de desarrollo sostenible

## **2. METODOLOGÍA O MATERIALES Y METODOS**

La investigación se enmarca en el paradigma cualitativo entendido por Hernández, Fernández y Bautista (2014), como aquellas investigaciones en las que la recolección de la información es sin medición numérica sino que se fundamenta en un proceso inductivo e interpretativo de dicha información. Para Martínez (2000) estos estudios se centran en la vivencia personal y la subjetividad como fuente del conocimiento. De tipo descriptivo-explicativo asumida por Hurtado (2012) como las investigaciones que intentan explicar la realidad estudiada y que permite conocer y describir las acciones que realiza el sujeto estudiado en su entorno. De acuerdo al autor este tipo de estudio no solo da lugar al surgimiento de teorías, sino que también se aplica cuando se desea reconstruir, reestructurar una teoría ya existente, reformularla, fundamentarla o ampliarla.

En la presente investigación el diseño se desarrolla de acuerdo a la fuente o quién da la información, es decir, es un estudio de campo, porque los datos se recolectan directamente de quienes poseen la información del estudio, en este sentido, Soto y Durán (2010) alude que la investigación de campo implica la observación y la indagación de vida de un grupo o personas en la cotidianidad, que permite al investigador hacer una lectura de como con las relación y la forma en la cual interactúan los sujetos de estudio en torno

a la pregunta de investigación ¿cuáles son las estrategias didácticas apropiada para las ciencias naturales en provecho de los objetivos sostenible?

Las técnicas de recolección de información fueron la entrevista abierta no estructurada y grupo focal en ambos casos el instrumento fue un guion de preguntas claves en torno al tema de estudio. Se trabajó de acuerdo a lo planteado por Folgueiras (2004) para lo cual se realizó el diagnóstico de los profesionales de la docencia y a grupos focales, seleccionando el tipo de información requerida en el cual se plantea un esquema de preguntas, las cuales se gestaron de manera abierta lo que permitió acceder a una mejor información, generando el diálogo con los docentes y grupos focales detallando las experiencias en la realización de sus clases para conocer la realidad en la institución.

Los informantes claves para este estudio fueron dos grupos, el primero estuvo conformado por 5 profesores especialistas en las enseñanzas de las Ciencias Naturales en secundaria y el segundo fue un grupo de 35 estudiantes del mismo nivel educativo de una escuela ecuatoriana.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados de este estudio se presentan en dos partes la primera responde a la revisión documental y la segunda a las interpretaciones obtenidas de las entrevistas y el grupo focal. Al realizar la revisión documental sobre las ciencias naturales, se evidencia que tiene un enfoque humanista en el que los estudiantes analizan la información que reciben los contextos en los que se desenvuelven de la vida diaria, debido a que son seres integrales los cuales deben ser preparados para su diario vivir, es decir, para entenderla, apreciarla y vivirla de forma armónica, en la que desarrollen competencias humanas y sean seres autónomos, solidarios, sensibles, capaces de entender críticamente y transformar creativamente la sociedad en la que viven.

También se describe la enseñanza de las ciencias naturales en los diferentes niveles educativos inicial, primaria y secundaria, la teoría que envuelve el aprendizaje de esta ciencia. El papel o rol que cumple el docente, conjuntamente se expone la conceptualización de estrategia y la didáctica, empleada en la praxis pedagógica y su importancia que encierra todo este proceso educativo. El uso de la tecnología como herramienta en la enseñanza de las ciencias naturales y el provecho en de los objetivos sostenible.

#### **Enseñanza de las ciencias naturales en las escuelas**

La Ciencias Naturales se da en las escuelas desde educación inicial hasta secundaria, en el caso de la educación inicial es la que recibe el niño no mayor de 6 años con el objetivo de guiar sus primeras experiencias, estimular el desarrollo de su personalidad y así facilitar su integración al medio. Dentro de los propósitos de la educación inicial, encontramos el de estimular la formación de actividades hacia la investigación científica, esto acerca al niño a diversas experiencias y conocimientos que potencien una visión más completa del mundo. En síntesis, en este nivel el propósito es el acercamiento y primeros conocimientos cognoscitivos de las ciencias naturales.

En el caso del nivel de educación primaria reúnen contenidos vinculados con el conocimiento y exploración del mundo, además de una progresiva apropiación de algunos modelos y/o teorías propias de la Ciencias Naturales, para empezar a interpretar y explicar la naturaleza. En definitiva, en este nivel su finalidad es el descubrimiento y la asimilación de los conocimientos propios de las ciencias, además se debe hacer hincapié de la relevancia que tiene el estudio de las ciencias naturales para la humanidad. La enseñanza de Ciencias Naturales constituye una prioridad en la formación de los niños ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Por consiguiente, Tacca (2011) no es un secreto que por muchos años la enseñanza de las Ciencias Naturales en este nivel fue llevada a cabo por un modelo en el cual imperaba el método expositivo, relegando de esta forma a los alumnos a la situación de espectador pasivo. En este sistema anacrónico, el aprendizaje se limitaba a la recepción de un cúmulo de definiciones que evitaban dar lugar al pensamiento crítico. Por mucho tiempo se ignoró que los alumnos tenían experiencias propias y por lo tanto traían consigo sus propias definiciones. Aún en la actualidad, en muchas escuelas públicas (y en algunas privadas) la enseñanza de las ciencias se reduce a que los niños memoricen conceptos, hechos, leyes, fórmulas y ejercicios logrando una “educación” en la que el alumno tiene su cabeza repleta de conocimientos aislados y no se logra desarrollar su espíritu comprensivo, reflexivo e innovador.

En cuanto al nivel de secundaria está orientado a que el alumno maneje el razonamiento crítico de las situaciones y realizar propuestas novedosas e ingeniosas de ciertas situaciones que afecten a la sociedad. Actualmente los docentes tienen la postura que la enseñanza de las Ciencias Naturales se limita al dictado y/o exposición de los contenidos, mutilando la capacidad de desarrollo psíquico e intelectual de sus alumnos. Las consecuencias de esta práctica se ven reflejadas cuando los alumnos pasan al nivel secundaria creyendo que la ciencia es difícil y aburrida. Debemos recordar que enseñar es esencial, “es enseñar a aprender”. El docente moderno debe dinamizar y enriquecer los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía perspicaz y expresivo que ayuda al adolescente a edificar su propia educación.

En estos tres niveles en las escuelas la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, presenta dificultades que ya han sido expuestas, los principales radican, en una enseñanza unidireccional, centrada en el docente, expositiva y memorística, por otra parte, en la falta de motivación y de técnicas de estudio (Busquets, 2016), expone las siguientes: 1. La poca capacidad de innovación de los docentes, los que a su vez se ven limitados por factores externos como el currículum o el poco conocimiento de nuevas técnicas y 2. Se necesitan metodologías exitosas, la de mayor éxito sería el aprendizaje mediante indagación centrada en el desarrollo de habilidades, la comprensión del contenido, la contextualización.

Frente al tema, Maridueña (2017) establece que la poca aplicación de estrategias metodológicas no permite desarrollar destrezas cognitivas por lo que el estudiante tiene una baja calidad del aprendizaje. El autor establece como causas: 1. Deficiente utilización de técnicas de estudio, por lo que el estudiante no tiene buen rendimiento escolar; 2. Ausencia de aplicación de técnicas de estudio, que propicien el aprendizaje a través de juegos para motivar la participación de los alumnos y 3. Escasa aplicación de

técnicas de estudios, que causan desmotivación en el aprendizaje, así como, la escasez de recursos didácticos no facilita el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Estrategias didácticas en la enseñanza**

Para comprender este punto es oportuno, entender las definiciones por separado. En torno al término «*estrategias*» Salinas (2015) la concibe como estructuras de actividades en las que se hacen reales los objetivos y los contenidos. También se consideran como herramientas que facilitan el desarrollo del proceso educativo y pueden ser vistas como un conjunto de procedimientos dirigidos a un objeto determinado. Por tanto, las estrategias son planteadas de manera consciente e intencional, que requieren de planificación y control de la ejecución, la selección de recursos y técnicas que conlleven al aprendizaje tanto individual como grupal.

En torno al vocablo «*didáctica*» la Enciclopedia General de la Educación (1999), etimológicamente el término didáctica proviene del griego *didactike*, *didaskain*, *didaskalia*; lo cual, tiene como significado enseñar, instruir, guiar, en latín *dodere* y *discere*, significado aprender, todas estas palabras, como docencia pertenece al mismo campo semántico. (p.681). Al respecto, Nérici (1973) afirma que la didáctica consiste en el “conjunto de técnicas destinado a dirigir la enseñanza mediante principios y procedimientos aplicables a todas las disciplinas, para que el aprendizaje de las mismas se lleve a cabo con mayor eficiencia” (p.53).

Al mismo tiempo es considerada como “el arte de saber transmitir los conocimientos de forma más adecuada para su asimilación. igualmente es una disciplina de la pedagogía que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al estudiante a una formación integral” (Fernández, A. 1995, p.89) y de acuerdo a lo planteado por Mallart (2000) se clasifica en tres grandes grupos: 1. Didáctica General: Se caracteriza por emplear los principios generales y normas para dirigir el proceso de enseñanza- aprendizaje hacia los objetivos educativos; 2. Didáctica Diferencial: Llamada también Diferenciada, puesto que se aplica más específicamente a situaciones variadas de edad o características de los sujetos y 3. Didáctica Especial o Didácticas Específicas: trata de la aplicación de las normas didácticas generales al campo concreto de cada disciplina o materia de estudio.

En cuanto a la definición de «*estrategias didácticas*» Yalile (2022) las asume como aquellas actividades planeadas por el docente con el propósito de que el alumno obtenga la construcción del aprendizaje y se alcancen las metas trazadas. Una estrategia didáctica es, en un sentido preciso, un método organizado, formalizado y encaminado a la obtención de una meta necesariamente establecida, su aplicación en la práctica diaria necesita del perfeccionamiento de métodos cuya elección descriptiva y diseño son responsabilidad del docente.

El término de estrategias didácticas, implica la selección de herramientas prácticas pedagógicas en diferentes instancias formativas, procedimientos y recursos en los procesos de enseñanza aprendizaje. En otras palabras, las estrategias didácticas, son procesos secuenciales ordenados y sistematizados planteados por el docente, determinando su modo de proceder sin apartarse del objetivo propuesto y de la manera de

aprender.

Almeida (2019) indica que “las estrategias didácticas, son métodos que el maestro debería usar de modo inteligente a fin de contribuir a los estudiantes a edificar su actividad correctamente, y de esta forma poder conseguir los objetivos de aprendizaje que se le propongan” (p. 18). Es decir, las estrategias didácticas, son todos aquellos métodos (procedimientos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los alumnos, organizan las actividades de forma consciente para edificar y conseguir metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza aprendizaje, adaptándose a las necesidades de formas significativas.

Al mismo tiempo, Graciano (2019) “la estrategia didáctica, se considera como una técnica, la cual integra una secuencia de ocupaciones y de espacios de relación con los alumnos para conseguir ciertos contenidos o finalidad en su proceso de aprendizaje” (p. 19). Además, la estrategia didáctica, es la organización del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el profesional de la docencia selecciona las técnicas y recursos que puede usar a fin de conseguir metas de su curso.

Asimismo, Yalile (2022) las estrategias didácticas se refieren a tomar una o algunas elecciones de forma consciente e intencional que trata de ajustarse lo mejor viable a las condiciones contextuales para poder hacer de forma efectiva un objetivo, que en ámbitos educativos va a poder influir el aprendizaje (estrategia de aprendizaje) o la enseñanza (estrategia de enseñanza). Las estrategias didácticas se orientan y reúnen su potencial en enseñar de forma expresiva e interactiva a los estudiantes. Al respecto, Maridueña (2017) señala que las estrategias interactivas de aprendizaje, son la construcción del contenido que se benefician de las contribuciones del resto, escritura, investigación colaborativa aplicada a la resolución de problemas comunes, para profundizar en el conocimiento, además de desarrollar en los alumnos las habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información. Se caracteriza por actividades muy bien estructuradas y retadoras, con la suficiente flexibilidad para adaptarlas a las características del grupo de aprendizaje e incluso a nivel individual.

Este tipo de estrategias, son recursos innovadores útiles, tales como, skype, blogs, enciclopedias electrónicas, redes sociales estimula al estudiante en el proceso de enseñanza estos procesos permiten obtener un alto nivel de instrucción en la vida cotidiana. Además, Maridueña (2017) indica que estas estrategias tienen tres componentes: 1. Social media: son los componentes tecnológicos los recursos digitales, como enciclopedias electrónicas, redes sociales. 2. Devices: son los dispositivos como computadoras, celulares inteligentes, tablet, redes de internet de banda ancha. Herramienta de trabajo los libros, cuadernos, lápices y bolígrafos y 3. Serious Games: es la inmersión en mundos virtuales a través de los juegos de rol para comunidades interactivas. Fortalecer las prácticas del aprendizaje adquirido mediante estas aplicaciones.

Asimismo, el autor agrega que se debe tener en cuenta que son utilizables las técnicas del aprendizaje interactivo, porque permite al estudiante reconocer las falencias, a través de los diferentes tipos de estrategias, se puede evaluar debidamente el conocimiento renovador de cada persona en el círculo académico; ya que, permite utilizar los recursos tecnológicos de la información y comunicación (TIC) para

facilitar el aprendizaje y obtener logros de complementar lo adquirido e impulsando: 1. Estrategia de ensayo: elaboración, organización ayuda a crear, organizar, las asignaturas para que resulten afable y 2. La comprensión: controla la actividad cognitiva del estudiante para conducir su aprendizaje y la última es el apoyo de las técnicas para que el desarrollo en ambiente educativo.

Al respecto, Salazar, Hinojosa y Oviedo (2013) agrega que las técnicas interactivas son entendidas como dispositivos que activan la expresión de las personas, facilitan el hacer ver, hacer hablar, hacer recuperar, hacer recrear, hacer análisis, hacer visibles sentimientos, vivencias, formas de ser, creer, pensar, actuar, sentir, generando de esta manera, procesos interactivos que promuevan el reconocimiento y el encuentro entre los sujetos, propician la construcción colectiva del conocimiento, el diálogo de saberes, la reflexividad y la recuperación de la memoria colectiva.

Volviendo al uso de las TIC en el aprendizaje interactivo propuesto por Maridueña (2017), Sangrá (2001) señala que la construcción de un espacio de formación virtual debe girar alrededor de los siguientes ejes: 1. Modelo de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje en el escenario de un espacio de formación virtual y global 2. Modelos de docencia. El perfil de los profesionales de la docencia deberá cambiar pasando a ser más facilitadores que instructores. Ese cambio conlleva el modelo educativo basado en las nuevas tecnologías.

Por su parte Talavera y Marín (2015) indican que el sistema educativo y sociedad de la información, están íntimamente relacionados, pero el primero de ellos tendrá que modificarse para adaptarse a los tiempos actuales; al respecto, Restrepo (2019) ratifica la importancia del uso de la tecnología, ya que es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se necesita implementar técnicas interactivas que mejorarán el desarrollo de habilidades, nivel cognitivo y aprendizaje significativo. Se puede definir que la disrupción tecnológica se acrecienta conforme surgen innovaciones en el área, si estas no son asumidas como una necesidad de actualización de conocimiento y practicidad, simplemente, se replican procesos de enseñanza-aprendizaje basado en metodologías ambiguas. Así mismo el apareamiento de la pandemia, aceleró en países latinoamericano la necesidad de adaptarse rápidamente a los medios

## **La enseñanza de la Ciencia Naturales y los ODS**

De acuerdo a lo planteado por la Unesco (2021) la enseñanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) es esencial para fomentar la conciencia y el compromiso de los estudiantes con la sostenibilidad; por lo que, la integración de los ODS en el plan de estudios de ciencias naturales puede ser una forma efectiva de enseñar a los estudiantes sobre la sostenibilidad y desarrollar habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas.

Al respecto, Ferro (2020) señala que los ODS son un conjunto de objetivos globales que abordan los desafíos más apremiantes del mundo, desde la pobreza y el hambre hasta el cambio climático y la desigualdad social. La educación es fundamental para avanzar en el desarrollo sostenible y la enseñanza de los ODS en las ciencias naturales puede tener muchos beneficios a corto y mediano plazo. Ya que, estos

pueden ser una forma efectiva de involucrar a los estudiantes en la búsqueda de soluciones sostenibles al comprender la importancia de la sostenibilidad y cómo pueden contribuir a un futuro más sostenible.

Desde el 2015 ya la ONU había planteado que una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible. Para ese momento ya el autor manifestaba que se habían producido avances significativos a nivel global en torno a la mejora en el acceso a la educación a todos los niveles y el aumento tasas de escolarización en las escuelas, sobre todo en el caso de las mujeres y las niñas y que se había disminuido el nivel de alfabetización, aunque seguía siendo necesario redoblar los esfuerzos para conseguir mejores avances en el alcance de los objetivos de la educación universal. Al respecto, el autor planteaba que para el año 2015 se había conseguido la igualdad entre niñas y niños en la educación primaria en el mundo, pero que pocos países habían conseguido alcanzado esa meta en el resto de los niveles educativos.

La ONU (2015) en sus ODS con agenda 2030 plantea lo siguiente: 1. Asegurar que todos los niñas, niñas y adolescentes finalicen la enseñanza primaria y secundaria y que esta debe ser gratuita, equitativa y de calidad y que a su vez debe garantizar la producción de resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos y garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos tanto teóricos, como prácticos necesarios para incentivar el desarrollo sostenible, los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

### **Entrevistas y grupo focal**

Como ya se ha mencionado parte de la recolección de la información se realizó a través de entrevista a docentes y un grupo focal a estudiantes. En cuanto a las entrevistas, estas se realizaron a los docentes seleccionados, fue abierta, no estructurada, con una guía base de contenidos a tratar, dando mayor flexibilidad tanto al entrevistado como al entrevistador para exponer y desarrollar sus opiniones desde un ambiente de confianza que brinde la posibilidad de expresar sus experiencias en relación al tema motivo de estudio, las estrategias utilizadas, cómo lleva a cabo la interacción con los alumnos, aspecto que permitió mostrar libertad para que el entrevistador formule preguntas adicionales sobre temas que desee ampliar, criterios que coinciden con la literatura. El resultado evidenció que la docente conoce sobre estrategias metodológicas, como el Aprendizaje basado en proyectos, el Aprendizaje basado en problemas y el tradicional para favorecer el aprendizaje significativo de los alumnos, no obstante, manifestaron dificultades relacionadas a la falta de recursos materiales y lúdicos por parte de la institución para desarrollar actividades diversas y vivenciales, por lo que debe generar sus propios recursos e ideas para motivar el interés en los alumnos.

En relación al grupo focal, se realizó una serie de preguntas relativas al manejo de estrategias metodológicas que aplica el docente en clases. Las respuestas de los estudiantes fueron positivas, les gusta cuando el docente realiza experimentos y proyectos educativos mediante la observación directa y

manipulación de material concreto, aspecto que les permite obtener un mejor aprendizaje a diferencia de cuando tienen que limitarse a resolver preguntas del texto o a transcribir consignas a su cuaderno, lo cual inevitablemente se les torna aburrido y pierden el interés por la materia.

Las categorías que emergieron tanto en las entrevistas como en el grupo focal se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.**  
**Categorización**

<b>Categoría</b>	<b>Códigos</b>	<b>Subcategoría</b>
Estrategias didácticas en las ciencias naturales	Praxis pedagógicas	Estrategias didácticas en las ciencias naturales en función de la praxis pedagógica
	Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Estrategias didácticas en las ciencias naturales en pro de los objetivos de desarrollo sostenibles

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo expresado en la tabla 1, productos de las indagaciones realizadas emergieron algunas categorías y subcategorías, en función del objeto estudiado, tanto en los docentes como en los estudiantes, cada uno a su modo, expreso la necesidad de considerar no solo ODS sino también la importancia de la praxis pedagógica, es decir la manera en que el docente lleva a cabo la enseñanza de la ciencia naturales considerando estos objetivos.

## **Discusión**

El campo de las ciencias naturales abarca una amplia gama de temas, desde la biología y la química hasta la física y la astronomía. Para enseñar eficazmente estas asignaturas, los profesores deben emplear una variedad de estrategias de enseñanza que tengan en cuenta la naturaleza única de la materia, así como las necesidades de cada estudiante y lo demandado por la ONU (2015) y la Unesco (2021) en pro de la 2030. Un enfoque que ha ganado popularidad en los últimos años es la praxis pedagógica, una filosofía de enseñanza que enfatiza la importancia del aprendizaje experiencial. Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio se nota que los retos siguen vigentes y que estos dependen por una parte de la corresponsabilidad del docente para innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, y por otra, monitorear y actualizar la generación de alternativas de participación y aplicación estratégica de técnicas que motivan al estudiante a mejorar sus actitudes, participar activamente y siempre estar motivado.

En este sentido, el papel del docente debe ser el de protagonista vital en función del proceso educativo, debe considerar y contemplar la planificación y el acompañamiento del proceso de aprendizaje del alumno para garantizar que se cumplan los objetivos de la asignatura. Por ello, el profesor ha de ser capaz de facilitar y favorecer el uso del ecosistema de medios en el que se desenvuelve el alumno a través del uso de diversas estrategias didácticas tal y como lo señala Yalile (2022) y Maridueña (2017).

Entendiendo que estas deben ser utilizadas de acuerdo a lo planteado por Acosta (2023) y Vásquez

(2021) quienes coinciden en que los fines de las estrategias didácticas deben ser previamente analizados los cuales el profesional de la docencia debe conocer e ir orientando y guiando a sus alumnos a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje. Por ello, es fundamental comprender cuáles son las estrategias didácticas que se ajustan al contenido que se espera impartir. La opción más razonable y productiva debería constituir en enseñar por medio de innovadoras estrategias didácticas en función de los contenidos específicos de las distintas áreas curriculares.

Es esencial resaltar, que la estrategia didáctica es el proceso clave utilizado para la formación del estudiante, es una creación que se aborda por medio de la dedicación tanto del docente como del estudiante con la finalidad que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más asertivo y productivo.

Se necesita que se presenten en la actualidad estrategias didácticas en el aula de clase, para mejorar e innovar el proceso de aprendizaje en los alumnos, con la utilización de los procedimientos clásicos de educación, se tornan actividades monótonas, lo que causa en el alumno total desinterés, escasa motivación por el aprendizaje.

Según Ribadeneira (2020) indica que “las estrategias didácticas son guías de acción que orientan en la obtención de resultados que se pretende conseguir en el aprendizaje, de coordinación a todo lo cual se hace para llegar al desarrollo de competencias en los alumnos” (p. 1). Es decir, que las estrategias didácticas, son una aplicación preciada en el complemento de las metas educativas que se trazan los profesionales de la docencia.

De acuerdo a lo expresado hasta ahora y en pro de los ODS planteados por la ONU (2015) se considera oportuno para la enseñanza de la ciencia naturales generar conocimiento o sensibilización sobre la clase del siglo XXI, estrategias para la innovación didáctica y mejora de las prácticas de educación, tal y como lo plantea Maridueña (2017) y Salazar, Hinojosa y Oviedo (2013) al señalar la importancia de aprendizaje interactivo y la incorporación de las TIC al aula de clase; para ello, se debería considerar las siguientes acciones: 1. Sensibilizar la importancia de aprender – aprender a partir del uso de la tecnología y técnicas interactivas; 2. Promover comportamientos orientados hacia la correcta utilización de los recursos tecnológicos y medios disponibles y 3. Motivar la participación dinámica, activa y en continuo cambio para favorecer la estructuración del conocimiento.

Asimismo, es oportuno señalar que durante el proceso de enseñanza de esta área es conveniente tomar en cuenta lo referido por Acosta (2023) y Restrepo (2019), quienes consideran oportuno durante el proceso de planificación y el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje tomar en cuenta la necesidades, conocimientos previos y motivaciones de los estudiantes y así favorecer el aprendizaje significativo y su funcionalidad en el entorno para crear una relación del conocimiento con su aplicación o contraste en el mundo real. En este sentido se deben crear zonas de desarrollo y aprendizaje próximo e intervenir en ellas para fortalecer el desempeño individual y el trabajo de equipo, posibilitar un desarrollo integral y apoyo mutuo, crear un clima afectivo y respetuoso en cada una de las sesiones de clases y trabajos colaborativos y favorecer la participación e interrelación de los alumnos y alumnas respecto a las tareas y actividades.

## CONCLUSIONES

Se concluye que los desafíos en torno a la enseñanza de las ciencias naturales en pro de los ODS siguen siendo en la actualidad un desafío, que depende en gran medida de la praxis pedagógica de cada docente, de las estrategias didácticas que seleccione para cada contenido. Es este, quien tiene la responsabilidad de innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como de monitorear y actualizar la generación de alternativas de participación y aplicación estratégica didácticas interactivas y apoyadas en el uso de las TIC que permita motivar a los estudiantes hacia estos estos y generar en ellos aprendizajes significativos.

En los últimos años, ha habido un enfoque creciente en la incorporación de objetivos de desarrollo sostenible en las estrategias didácticas de las ciencias naturales. Este enfoque se basa en la creencia de que los educadores tienen la responsabilidad de preparar a las generaciones futuras de estudiantes para que sean ciudadanos ambientalmente conscientes y socialmente responsables. Una estrategia de enseñanza importante que se puede utilizar de acuerdo a los resultados obtenidos es la mejora de la praxis pedagógica.

## FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los Autores declaran que no existe conflicto de intereses

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

	<i>Lara A.</i>	<i>León. A.</i>	<i>Flores J.</i>	<i>Untuña V.</i>
<b>Participar activamente en:</b>				
<i>Conceptualización</i>	X	X	X	X
<i>Análisis formal</i>	X	X	X	X
<i>Adquisición de fondos</i>	X	X	X	X
<i>Investigación</i>	X	X	X	X
<i>Metodología</i>	X	X	X	X
<i>Administración del proyecto</i>	X	X	X	X
<i>Recursos</i>	X	X	X	X
<i>Redacción –borrador original</i>	X	X	X	X
<i>Redacción –revisión y edición</i>	X	X	X	X
<i>La discusión de los resultados</i>	X	X	X	X
<i>Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.</i>	X	X	X	X

## RECONOCIMIENTO A REVISORES

La revista reconoce el tiempo y esfuerzo del editor Juan Carlos Santillán y de revisores anónimos que dedicaron su tiempo y esfuerzo en la evaluación y mejoramiento del presente artículo.

## REFERENCIAS

- Acosta, S. (2023). La enseñanza contextualizada para el aprendizaje de las ciencias naturales. Revista de la universidad del Zulia. DOI:<https://doi.org/10.46925//rdluz.40.06>
- Acosta, S. (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>

- Almeida H. (2019). Estrategias didácticas y su incidencia en el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45310>
- Aragón, L., y 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>
- Enciclopedia General de la Educación (1999). Vol.1. Editorial OCEANO.
- Fernandez, A. (1995). *Didáctica General*. UOC
- Ferro, P. (2021). *¿Cómo trabajar en clase los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* Thinko. <https://thinkoeducation.com/blog/como-trabajar-en-clases-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Folgueiras, P. (2016). Técnica de recogida de información: La entrevista. [Documento de trabajo - Universidad de Barcelona] <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Graciano W. (2019). Estrategia didáctica para la enseñanza de las disoluciones químicas mediante el proceso de aprendizaje significativo crítico. [Tesis de grado - Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín] <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/75553/1128274006.2>
- Graus, M., y Fonseca, J. (2018). Las unidades didácticas contextualizadas como alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista de Entrenamiento*, 1(3), 01-28. <http://refcale.uileam.edu.ec/index.php/enrevista/article/view/2198>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de Investigación. McGraw-Hill
- Hurtado, J. (2012). *El proyecto de investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación*. Ediciones Quirón.
- Mallart, J. (2000). Didáctica del Currículum a las Estrategias de Aprendizaje. *Revista Español*
- Maridueña, M. J. (2017). Técnicas de estudio en el mejoramiento del aprendizaje.
- Martínez, M. (2000). *La investigación cualitativa*. Editorial Trillas.
- Nérici, G. Imídeo. 1973). *Hacia una Didáctica General Dinámica*. Editorial. KAPELUSZ
- Restrepo, S. (2019). Los recursos tecnológicos en el aprendizaje de los alumnos de décimo año de educación general básica en la asignatura de ciencias natural. Editorial In Αγαη
- Ribadeneira, F. (2020). Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural. *Conrado*, 16(72), 242-247. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000100242&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000100242&lng=es&tlng=es).
- Salazar, F., Hinojosa, M. y Oviedo, M. (2013). *Técnicas interactivas aplicadas a la enseñanza de las ciencias naturales para mejorar la calidad de los aprendizajes en el décimo año de educación básica y propuesta: diseño de un manual de técnicas interactivas*. [Tesis de grado -Universidad de Guayaquil] <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12836/1/Tecnicas%20interactivas%20aplicadas%20a%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las%20ciencias%20naturales%20para%20mejorar%20la%20calidad%20de%20aprendizaje.pdf>
- Salinas, L. (2015). *Diseño de una estrategia metodológica interactiva para la enseñanza de ciencias naturales en educación básica superior*. [Tesis de grado – Pontificia Universidad Católica de Ecuador] <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1566>
- Sangrá, A. (2001). Enseñar y aprender en la virtualidad. *Educación*, 28, 117–131. <https://www.raco.cat/index.php/educar/article/download/20746/20586>
- Soto, V., y Durán, M. (2010). *El trabajo de campo: clave en la investigación cualitativa*. AQUICHAN, 253-266. <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v10n3/v10n3a07.pdf>
- Tacca, D. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación educativa*. 14(26), 139-159. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/4293>

- Talavera, R., y Marín, F. (2015). Recursos tecnológicos e integración de las ciencias como herramienta didáctica. *Revista de Ciencias Sociales*, 21(2). <https://doi.org/10.31876/rcs.v21i2.25727>
- Unesco (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible para las Ciencias Naturales. <https://es.unesco.org/sdgs/sc>
- 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>
- Yalile, Q. (2022). Estrategia didáctica de técnicas activas para el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales. [tesis de maestría - Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/5122/1/Quimis%20Conforme%20Yalile%20Vicenta.pdf>