



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespnov.0249>

DIAGNÓSTICO DEL USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE GARANTICEN UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ORGÁNICA

DIAGNOSIS OF THE USE OF DIDACTIC STRATEGIES THAT GUARANTEE A SIGNIFICANT LEARNING IN THE SUBJECT OF ORGANIC CHEMISTRY

Lucas-Loor Jhonny Fernando ¹; Guzmán-Ramírez Antonio Clarencio ²

¹ Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.
Correo: jfernandolucas2183@gmail.com.

² Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. Correo: antonio.guzman@utm.edu.ec.

Resumen

Las estrategias didácticas son acciones que los docentes llevan a cabo en una planificación para lograr la consecución de metas de aprendizaje. La investigación tuvo como objetivo diagnosticar el uso de estrategias didácticas que garantice el aprendizaje significativo de la asignatura de química orgánica, para esto se elaboró y aplicó una escuela dirigida a 19 estudiantes y 4 docentes de la materia de química orgánica del tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fe Herodita Loor Muñoz, se obtuvo como resultado que los estudiantes participan de manera activa y dinámica en las sesiones de clases, aprenden nuevas experiencias que les permiten realizar trabajos individuales y en equipo, y los docentes saben aplicar diferentes estrategias pedagógicas obteniendo un aprendizaje significativo en los estudiantes. Se concluyó que el diagnóstico realizado permitió conocer detalles sobre las estrategias didácticas que se estaban empleando en la materia de química orgánica en los estudiantes de bachillerato, y las mismas han garantizado un aprendizaje significativo; además que el estudiante es capaz de actuar en forma autónoma y autorregulada.

Palabras claves: aprendizaje, estudiantes de bachillerato, participación, estrategia.

Abstract

Didactic strategies are actions that teachers carry out in a planning to achieve the achievement of learning goals. The objective of the research was to diagnose the use of didactic strategies that guarantee the significant learning of the subject of organic chemistry, for this a school directed to the students and teachers of the subject of organic chemistry of the third year of high school of the Unit was developed and applied. Educativa Fe Herodita Loor Muñoz, obtaining as a result that students participate actively and dynamically in class sessions, learn new experiences that allow them to carry out individual and team work, it was also known that the activities carried out in the classroom use them to solve problems of everyday life. It was concluded that the diagnosis made allowed knowing details about the didactic strategies that were being used in the subject of organic chemistry in high school students, allowing the creation of new strategies that guarantee significant learning and that the student is able to act autonomously and self-regulated.

Keywords: learning, high school students, participation, strategy.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 13 de septiembre de 2022.

Fecha de aceptación: 01 de noviembre de 2022.

Fecha de publicación: 21 de noviembre de 2022.



1. Introducción

El mundo se encuentra cambiando a un ritmo cada vez más rápido presentando cambios drásticos en todas las áreas afectando el diario vivir de los seres humanos (Tahull, 2016), el entorno educativo no queda fuera de esto, es por ello que se hace necesario y urgente un accionar donde la educación inicie el fomento de la creatividad y se propicien espacios que permitan la generación de soluciones a los nuevos desafíos (Konieczny, 2015).

Para León (2007) la educación consiste en creación y desarrollo evolutivo e histórico de sentido de vida y capacidad de aprovechamiento de todo el trabajo con el que el hombre se esfuerza y al cual se dedica. Mientras que Duart (2003) la educación debe adaptarse constantemente a los cambios de la sociedad, sin dejar de transmitir las adquisiciones, los fundamentos y los frutos de la experiencia humana.

En la actualidad la educación se encuentra inmersa en un proceso de renovación constante debido a la inferencia de dos hechos fundamentales: el surgimiento de nuevas tecnologías y el desarrollo de

nuevas metodologías activas que lideran los procesos de enseñanza y aprendizaje (Palacios et al., 2021). Las actividades de enseñanza-aprendizaje han permitido facilitar la adquisición de conocimientos nuevos en todos los niveles educativos y para esto se ha implementado en las planeaciones didácticas el uso de nuevos recursos (Orlik et al., 2004). Los roles de enseñanza son muy importantes para llegar a los estudiantes, así como mantener una educación basada en valores y principios haciendo un buen uso de los recursos para contribuir en el aprendizaje (Ministerio de Educación, 2020).

El buscar formas diferentes de enseñar es una tarea fundamental del formador hoy en día, cada quien tiene una manera diferente de enseñar y cada grupo en el cual se desarrolle una lección tiene características propias, por lo tanto, diferentes formas de aprender. Sin embargo, hay condiciones que favorecen llegar a un consenso que permiten establecer formas básicas de enseñar y que al final afecten positivamente el aprendizaje de los estudiantes (Bermúdez, 2012).



Las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos (Campos, 2000). Para (Romero, 2009) el aprendizaje es el proceso de adquirir conocimiento, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; dicho proceso origina un cambio persistente, cuantificable y específico en el comportamiento de un individuo y, según algunas teorías, hace que el mismo formule un concepto mental nuevo o que revise uno previo (conocimientos conceptuales como actitudes o valores).

Moreira (1997) menciona que el aprendizaje significativo es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) con la

estructura cognitiva de la persona que aprende. Román et al. (2021) menciona que aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significado a lo que se va aprendiendo a partir de lo que ya se conocía.

Uno de los constantes problemas a nivel de bachillerato está representado por el uso inadecuado de estrategias de enseñanza que conlleven al logro de aprendizajes significativos más que todo en la enseñanza de la materia de química orgánica. Lara (2022) expresa que es común observar a alumnos de bachillerato con problemas en el aprendizaje de la disciplina de química ya que se considera que hay temas complejos y aburridos, esto se identifica ya que los estudiantes no se muestran entusiastas en clases, no prestan atención y el rendimiento académico es regular o incluso bajo.

Para Vílchez-Quesada (2019) las prácticas educativas de naturaleza tradicional confunden el aprendizaje de los conocimientos con las credenciales académicas que otorgan al alumnado una condición de aprobado o reprobado. Zaragoza et al (2016) expresa que se deben desarrollar sujetos autodidactas que

apliquen el método científico y tengan conciencia del impacto de la ciencia y la tecnología sobre la sociedad y su entorno.

Perseguir esta finalidad en la enseñanza de química en la educación secundaria obligatoria exige promover dinámicas de innovación educativa que puedan transformar la dimensión didáctica del proceso educativo modificando los fines y las características de la enseñanza practicada de manera profunda y duradera (Suárez et al., 2019).

La investigación tuvo como objetivo diagnosticar el uso de estrategias didácticas en los estudiantes de bachillerato que garantice el aprendizaje significativo de la asignatura de química orgánica.

2. Metodología (Materiales y métodos)

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fe Herodita Loor Muñoz ubicada en la parte rural del cantón Pichincha de la provincia de Manabí, para esta investigación se emplearon métodos teóricos como el inductivo- deductivo, analítico -

sintético y entre los métodos empírico se empleó la observación, métodos estadísticos y técnicas como la encuesta.

Se emplearon técnicas de preguntas y respuestas como la encuesta que según Ignacio (2011) es un procedimiento típico, practicado con autenticidad en general, con el fin de recopilar y convertir información útil para la resolución de problemas de conocimiento en muchos campos. La población encuestada estuvo conformada por 4 docentes de química y 19 estudiantes, pertenecientes al tercer curso de bachillerato en ciencias.

La tabulación de datos obtenidos de la encuesta fue procesada mediante el programa de Microsoft Excel.

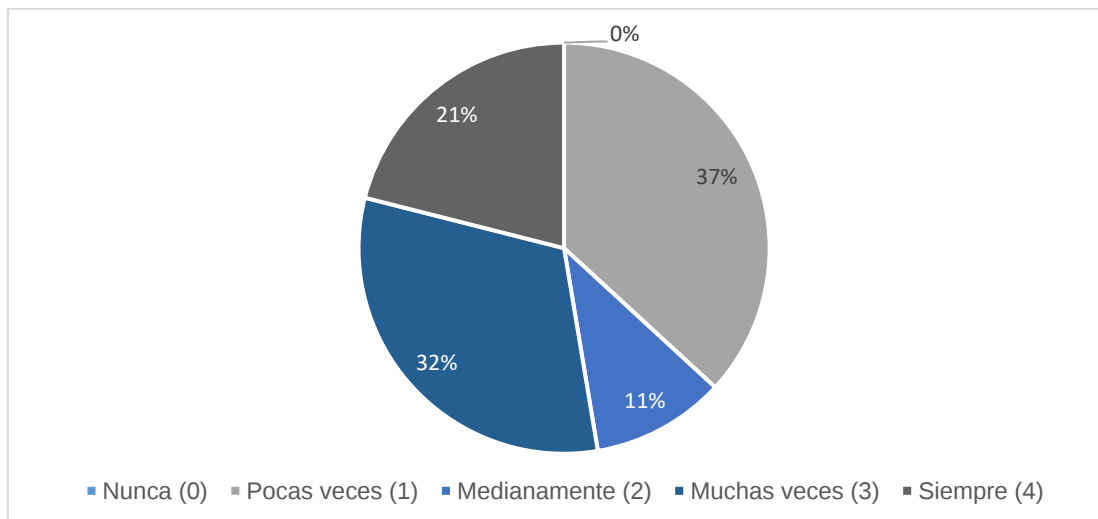
3. Resultados

Análisis e interpretación de los resultados de la dimensión de experiencias previas

En la presente investigación se realizó una encuesta cerrada a cuatro docentes de química y 19 estudiantes pertenecientes al tercer curso de bachillerato en ciencias de

la Unidad Educativa Fe Herodita
Loor Muñoz.

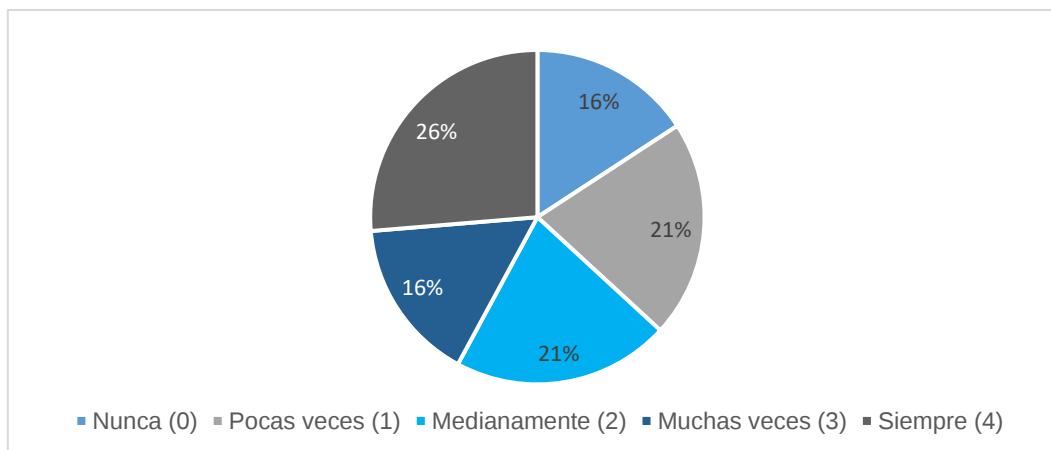
Figura 1. Pregunta 1, ¿Respondo preguntas sobre mis experiencias previas al iniciar mi sesión de clase?



Como se observa después de aplicar la encuesta, los resultados muestran que el 37% de los estudiantes responden pocas veces preguntas sobre experiencias previas al iniciar la sesión de clases; el 32% muchas veces; el 21% siempre; y, el 11% medianamente (Figura 1). Es fundamental que las instituciones educativas den prioridad a las experiencias de los estudiantes antes del inicio de clases, debido a que, según Muñoz y Carrasco (2017) las vivencias de clase y la experimentación de situaciones de aprendizaje novedosas ayuda a mejorar el clima de aula. Tobón (2010) expresa que las estrategias didácticas son un conjunto de

acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito, por ello, en el campo pedagógico específica que se trata de un “plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes”. Para Rivera (2004) toda experiencia que parte de los conocimientos y vivencias previas del sujeto, son integradas con el nuevo conocimiento y se convierten en una experiencia significativa y a esto se le conoce como aprendizaje significativo.

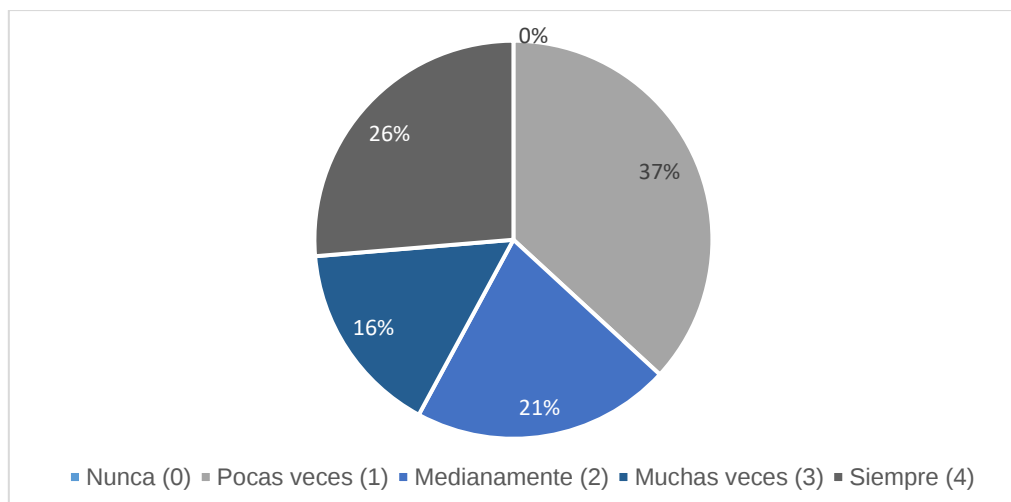
Figura 2. Pregunta 2, ¿Participo de dinámicas para responder sobre mis experiencias previas?



La figura 2 muestra que el 26% de los estudiantes participan siempre; mientras que el 21% indican que participan pocas veces y medianamente y 16% muchas veces y nunca, respectivamente. Esto permite evidenciar que la participación de los estudiantes no es totalmente asertiva, dado que los estudiantes no relatan las experiencias relacionadas con el tema o aprendizaje que se espera

lograr en la clase. Esto coincide con lo expuesto por Pacheco y Porras (2014) que enfatiza que el docente debe contextualizar el saber del alumno en función al contenido, es decir, las actividades de aprendizaje y/o dinámicas en clases se orientarán en función a lo que conocen los alumnos sobre el tema, para reconocer cuáles preocupaciones están en su pensamiento y sus sentimientos.

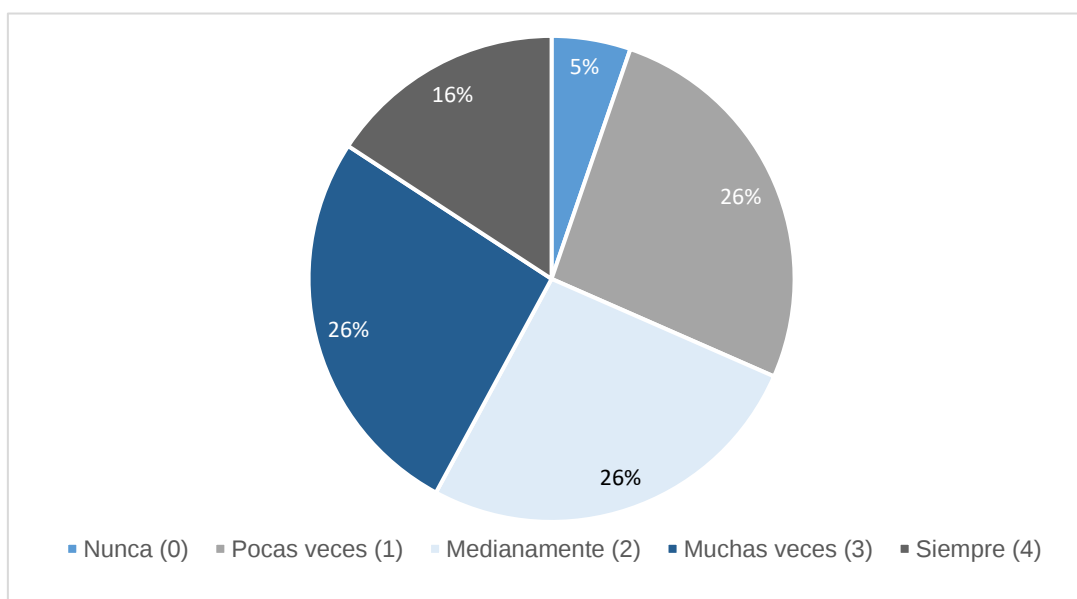
Figura 3. Pregunta 3, ¿Respondo sobre mis conocimientos previos al iniciar mi sesión de clase?



La figura 3 muestra que el 37% los estudiantes de la institución pocas veces responden preguntas sobre los conocimientos previos al inicio de la sesión de clases; el 26% siempre; 21% medianamente; y 16% responden muchas veces a las preguntas formuladas en clases por los docentes. Estos datos son similares a los reportados en la pregunta 1, debido a que a los estudiantes no proporcionan

respuesta sobre sus experiencias ni conocimientos. Guzmán y Saucedo (2017) explican que únicamente no se trata de analizar las determinaciones sociales de las experiencias, sino cómo estos elementos se despliegan y entran en juego en la construcción de las experiencias, en las relaciones con el saber y con los sentidos que se le confieren a la escuela y a los estudios.

Figura 4. Pregunta 4, ¿Participo de dinámicas para responder sobre mis conocimientos previos?



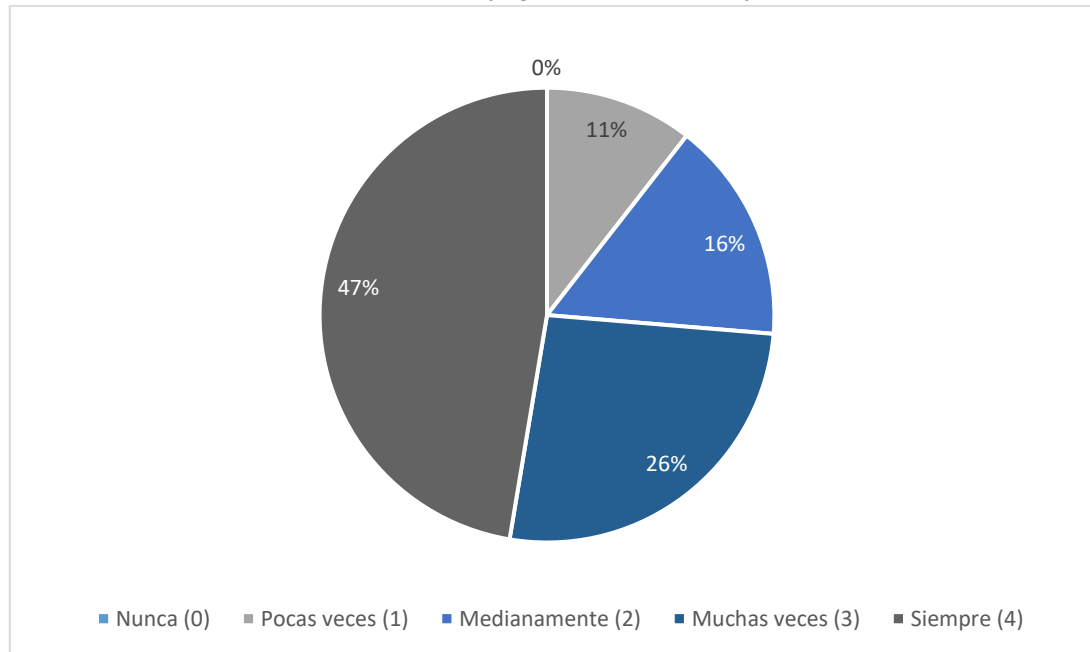
Con respecto a la pregunta si estudiantes de la institución participan en dinámicas para responder sobre los conocimientos previos; el 27% participan pocas veces, el 26% medianamente y muchas veces, 16% siempre; y 5% nunca participan en este tipo de

dinámicas. Es oportuno mencionar que para que los estudiantes puedan aprender y desarrollar sus habilidades se debe integrar dentro de los planes de estudio actividades de enseñanza-aprendizaje que permitan mejorar el compromiso de los estudiantes en la participación de

este tipo de actividades. Martínez et al. (2019) destaca que es necesario contribuir a la formación del autoconcepto de los estudiantes que

unido al trabajo de altas expectativas podría generar sentido para ellos y de esta forma avanzar en su crecimiento y aprendizaje.

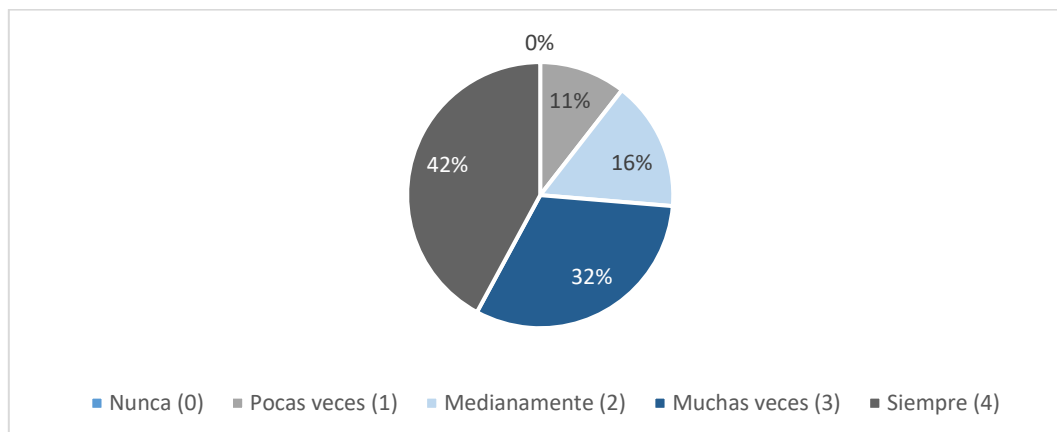
Figura 5. Pregunta 5, ¿Aprendo nuevas experiencias que me permiten realizar trabajos individuales (organizadores, fichas)?



Como se logra observar en la figura 5, el 47% de los estudiantes de la institución siempre aprenden nuevas experiencias que le permiten realizar trabajos individuales (organizadores, fichas); el 26% muchas veces; el 16% medianamente; y, el 11% pocas veces. Es fundamental que los estudiantes alcancen avances significativos en su etapa estudiantil, por lo que, para atender esta carencia es esencial diseñar estrategias didácticas, dado que si no establecen mejoras los estudiantes no podrán lograr

avances significativos. Similares resultados son presentados por Martínez et al. (2019) al destacar que la importancia de las interacciones y el papel que tiene el profesorado en promoverlas, requiere la incorporación de formas efectivas de interacción que promuevan el aprendizaje del alumnado, no sólo de aquellos con más dificultades, sino de todo el alumnado en su conjunto.

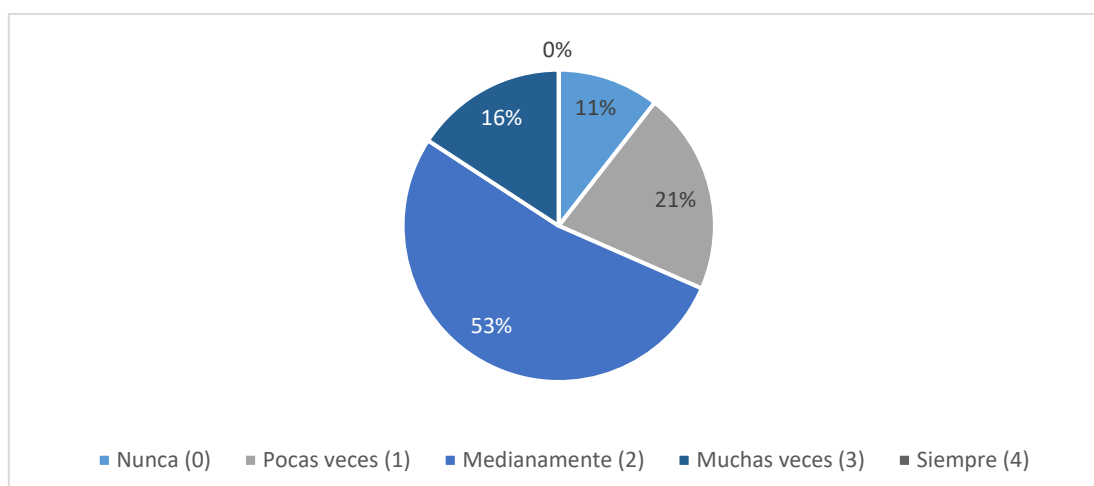
Figura 6. Pregunta 6, ¿Aprendo nuevas experiencias que me permiten realizar trabajos en equipo?



La figura 6 muestra que el 42% de los estudiantes siempre aprenden nuevas experiencias; el 32% muchas veces; 16% medianamente; y, 10% pocas veces. Estos datos son similares a los reportados en la pregunta 5, dado que los estudiantes indican que realizar trabajos individuales (organizadores, fichas) y en equipos les permite contar con los recursos necesarios para despejar dudas y desarrollar sus actividades académicas sin ningún

inconveniente. Benoit (2020) atribuye que las diversas estrategias que los docentes implementan en el aula tienen como propósito fundamental el aprendizaje significativo de sus estudiantes, de manera que mediante el empleo de dichas estrategias se potencia una actitud crítica y se fomenta el autoaprendizaje del alumnado, como un aspecto fundamental para el asentamiento de saberes permanentes en el tiempo.

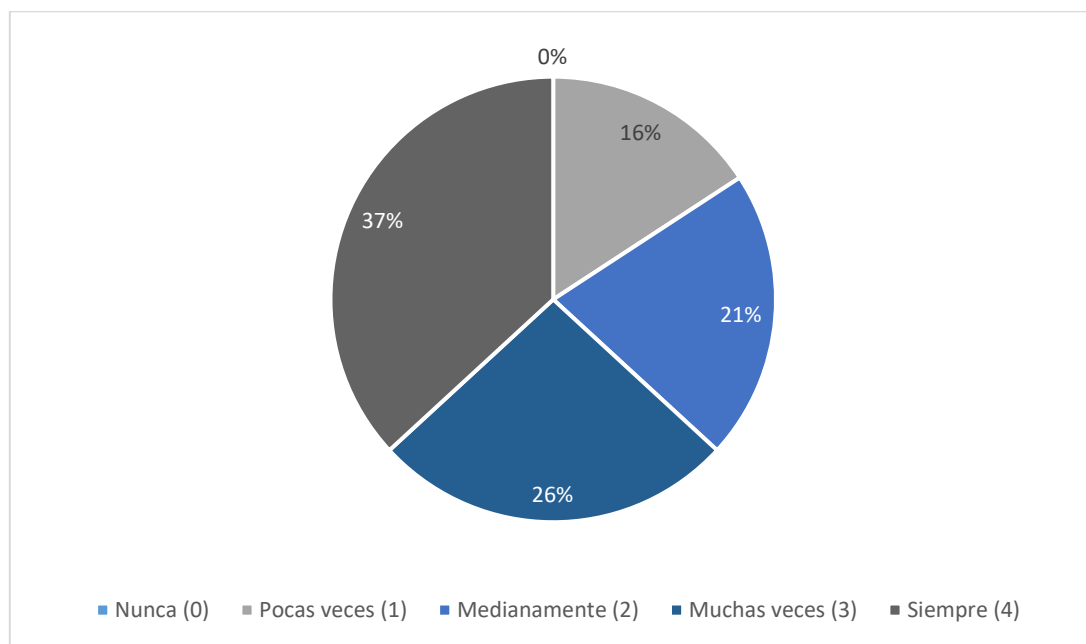
Figura 7. Pregunta 7, ¿Aplico estrategias para aprender nuevos conocimientos?



El 53% de los estudiantes de la institución aplican estrategias para aprender nuevos conocimientos; el 21% pocas veces; el 16% muchas veces; y, un 10% nunca lo aplican. Con base en estos resultados es fundamental que se propongan estrategias que fomenten el agrado por el conocimiento de la ciencia, tal cual como lo afirma Castillo y López (2018) al indicar que las estrategias

didácticas permitirán al docente el logro de los objetivos propuestos, para ello se debe alcanzar la motivación de los estudiantes, de tal manera que genere confianza, mucho interés de aprender, a través de ambientes pedagógicos agradables y que apunten a cambios de conductas positivas en pro de un aprendizaje significativo.

Figura 8. Pregunta 8, ¿Los nuevos conocimientos son entendibles porque son estructurados de acuerdo a mi edad?

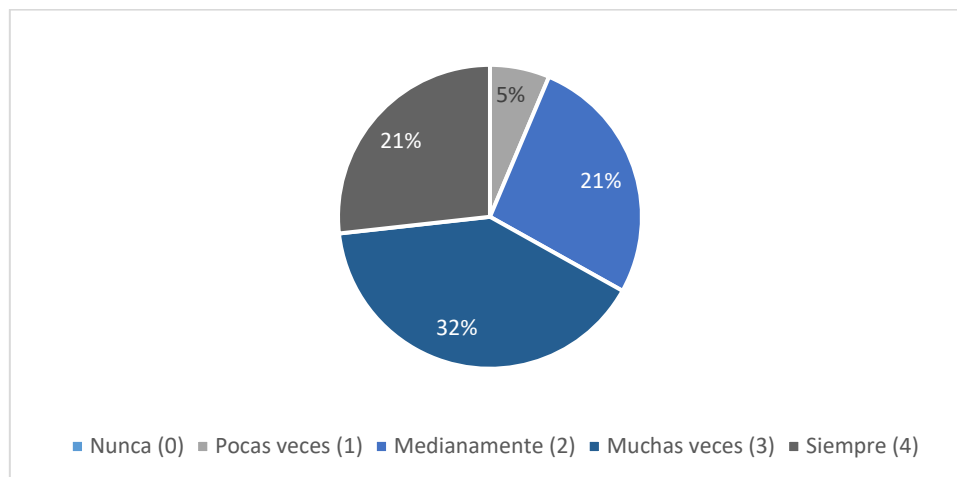


Como se observa en la figura 8, el 37% de los estudiantes indica que los nuevos conocimientos siempre son entendibles porque son estructurados de acuerdo a su edad; 26% indica que muchas veces; 21% medianamente; y, 16% pocas veces. Para Bravo y Varguillas (2015) la

acción didáctica debe adaptarse a la situación real del alumno, sus intereses, capacidades, necesidades, edad, sexo, estilos de aprendizaje, motivación o status social, por lo tanto, este principio se fundamenta en el enfoque cuya finalidad es promover la individualización de la enseñanza.

Análisis e interpretación de los resultados de la dimensión de relación entre nuevos y antiguos conocimientos

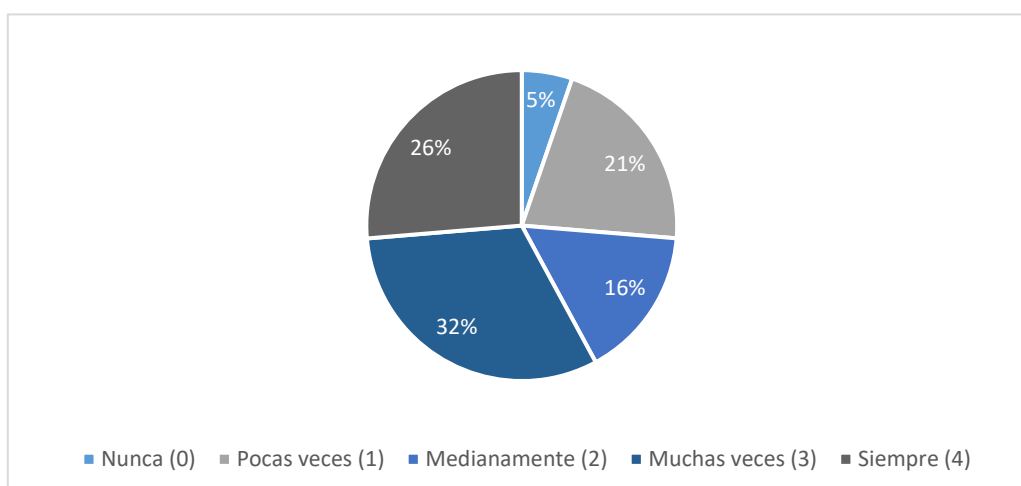
Figura 9. Pregunta 9, ¿Respondo preguntas para relacionar mi conocimiento previo o anterior con el nuevo conocimiento?



Como se observa en la figura 9, el 32% de los estudiantes de la institución muchas veces responden preguntas para relacionar el conocimiento previo o anterior con el nuevo conocimiento; el 26% pocas veces; y, el 21% medianamente y siempre lo realizan. Este tipo de actividades de dar respuestas a las preguntas planteadas por el docente permite a los estudiantes consolidar

y afianzar sus conocimientos. Bajo esta perspectiva, Chipana (2011) afirma que esta metodología de trabajo promueve la investigación, estimula el pensamiento crítico, desarrolla habilidades para el análisis y síntesis de información, dado que los estudiantes aplican verdades descubiertas para la construcción de conocimientos y principios.

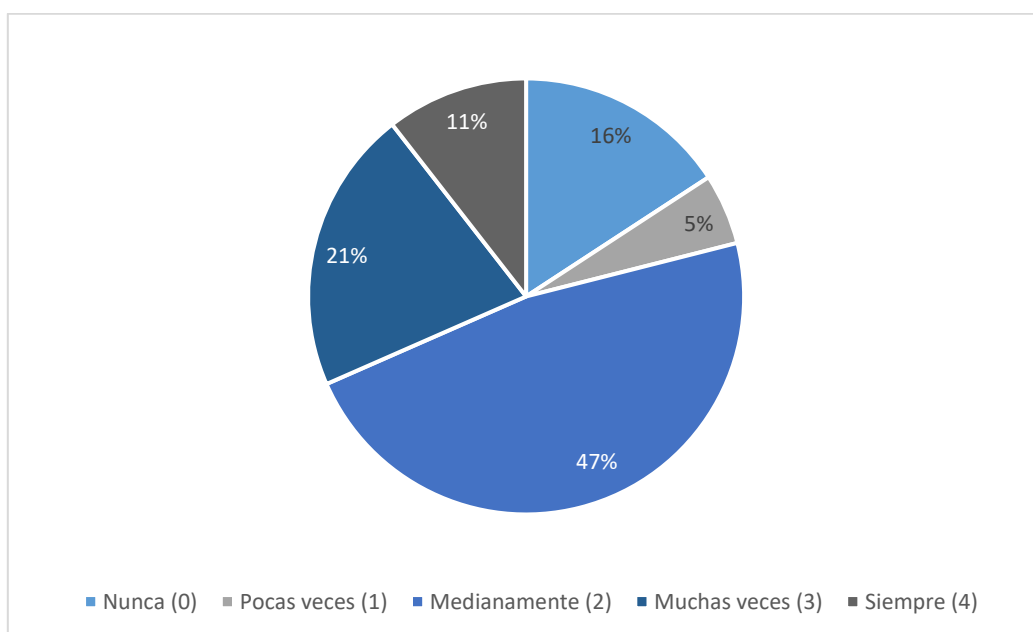
Figura 10. Pregunta 10, ¿Respondo preguntas para ser conscientes de que he aprendido?



En la figura 10 se evidencia que el 32% de los estudiantes muchas veces no responden preguntas sobre lo que han aprendido; 26% siempre; 21% pocas veces; 16% medianamente; y, el 5% nunca lo realizan. Es importante resaltar que este tipo de actividades permite evidenciar si los estudiantes han adquirido el aprendizaje necesario, tal cual como lo afirma Bravo y Varguillas (2015) al resaltar que

mediante este método de trabajo los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico, la confrontación, aprenden a explicar, predecir e interpretar, a identificar causas y efectos, además formulan problemas y plantean alternativas de solución ya que desde la lógica de la indagación, las preguntas se convierten en objetivos y estos a su vez en acciones.

Figura 11. Pregunta 11, *¿Realizo actividades en el aula para utilizar lo aprendido y solucionar problemas de mi vida cotidiana?*



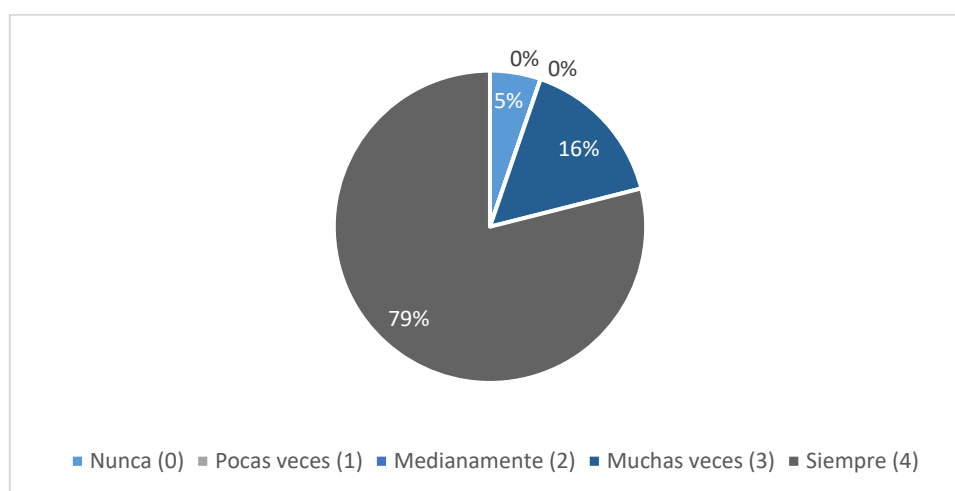
La figura 11 muestra que el 47% de los estudiantes medianamente realizan actividades en el aula para utilizar lo aprendido y solucionar problemas de la vida cotidiana; el 21% muchas veces; 16% nunca; 11% siempre; y 5% pocas veces lo

aplican. Para Vásquez (2010) el uso de estrategias didácticas permite alcanzar una mejor metodología de aprendizaje, dado que implica no solo entender los conceptos básicos, sino también saber cómo usar la creatividad y la innovación para

aplicar estos conceptos en la vida cotidiana. Esto da a entender que cuando los estudiantes conectan los conocimientos aprendidos con la vida real, pueden buscar entre un

concepto que debe ser aprendido y un concepto que ha sido estudiado, lo cual permite que el aprendizaje sea más efectivo.

Figura 12. Pregunta 12, ¿Considero lo aprendido como útil e importante?



Como se puede apreciar en la figura 12 la mayoría de los estudiantes, siempre consideran que lo aprendido es útil e importante (79%); el 16% muchas veces; y, solo un 5% consideran que lo aprendido nunca les ha sido útil e importante. Estos datos, permiten evidenciar que el docente debe innovar mediante el uso de estrategias metodológicas el aprendizaje en el aula para que pueda dar una amplia oportunidad a los estudiantes de aprender y mejorar sus conocimientos por sí mismos; y como tal los estudiantes deben descubrir y construir el conocimiento en su mente y darle un

significado a través de la experiencia real.

Para Lara (2021) existe gran relevancia de aplicar diferentes estrategias pedagógicas para lograr la apropiación de aprendizajes significativos en los estudiantes. La planificación de las actividades utilizando estrategias adecuadas mejoran la relación docente estudiante enriqueciendo conceptualmente la construcción de esos conocimientos que los docentes esperan alcanzar, mejorando el rendimiento académico y logrando un aprendizaje significativo (Navarrete y Gallegos, 2021).

4. Conclusiones

El diagnóstico realizado permitió conocer a detalle las estrategias didácticas que se emplean en la materia de química orgánica en los estudiantes de bachillerato, las mismas que garantizan un aprendizaje significativo logrando que el estudiante sea capaz de actuar de forma autónoma y autorregulada.

Los conocimientos previos de los estudiantes siempre deben tenerse en cuenta en la enseñanza, este conocimiento previo es la variable aislada que tiene mayor impacto en la adquisición de nuevos conocimientos ya que este actúa como ancla cognitiva en procesos cognitivos interactivos.

Bibliografía

- Ausubel, D., Novak J. y Henesian H. (1989). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Benoit, C. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Cuadernos de investigación educativa*, 11(2), 95-115.
- Bermúdez Carrillo, L. (2012). Estrategia didáctica "el aula empresarial". *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XIII(26), 193-209. ISSN: 2215-2458.
- Bravo, P. y Varguillas, C. (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 271-290.
- Campos, Y. (2000). Estrategias didácticas apoyadas en tecnología. México. Consultado, 10. Recuperado a partir de <http://camposc.net/0repositorio/ponencias/03estrategiasdidacticas.pdf>
- Castillo, R. y López, C. (2018). Estrategias didácticas en el aprendizaje de las operaciones de polinomio con el uso de la geometría. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 1(1), 28-41.
- Chipana, F. (2011). Estrategias didácticas en la Educación Superior. *Revista de investigación Scientia*, 63.
- Guzmán, C. y Saucedo, C. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela ya los estudios: Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20(67), 1019-1054.
- Ignacio, R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta



- de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempos de Educar*, 12, 277-297.
- Konieczny, P. (2015). Lorenzo García Aretio: bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 8(1), DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2015.0001.08>
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*. 11(39), 595 - 604.
- Martínez, P. Armengol, C. y Muñoz, J. (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 55-74.
- Moreira, M. (1997). Aprendizaje Significativo: un concepto subyacente. Porto Alegre: Editorial del Instituto de Física de Porto Alegre.
- Muñoz, A. y Carrasco, S. (2017). Las experiencias previas en el proceso de aprendizaje auditivo de estudiantes universitarios de música en nivel inicial [Tesis de Pregrado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl>.
- Navarrete, J. y Gallegos, M. (2021). Estrategias didácticas interactivas para el aprendizaje significativo de la multiplicación. *Revista Yachasun*, 5(9), 43-53
- Orlik, Y., Hernández, L. C. y Navas, A. M. (2004). Sistematización de experiencias innovadoras y apropiadas sobre la enseñanza de la Ciencia y la Tecnología en el mundo y en los países CAB. Bogotá: Editorial Convenio Andrés Bello (ONCYT/CAB).
- Pacheco, E. y Porras, S. (2014). Los momentos de la sesión a través de las rutas de aprendizaje. Propuesta de trabajo para los alumnos de las carreras de educación secundaria de la UNDAC. *Horizonte de la Ciencia*, 4(7), 77-83.
- Palacios, L., Moreira, Y., Vargas, F. (2021). Sostenibilidad educativa y desarrollo social latinoamericano. *Revista Yachasun*, 5(8), 2-8.
- Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Investigación Educativa*. 8(14).
- Román, M., Contardo, T. & Tusa. F. 2021. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje y Construcción de Aprendizajes Significativos. *Revista Cumbres*, 7(1), 45-54.
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, (3), 1-8
- Suárez, A., Calviño, N., Drogo, C., Bottai, H., & Reinoso, A.

- (2019). Estudio de la percepción de estudiantes de nivel secundario sobre la química y su implicancia social. *Educación química*, 30(3), 53-63. <https://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.3.68209>
- Tahull, J. (2016). Modernidad, educación y género. El proyecto inacabado. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 9(2), 159-178. DOI: <https://doi.org/10.22490/25391887.1947>
- Tobón, M. (2010). Formación integral y competencia, Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica. ECOE. Bogotá Colombia
- Vásquez, F. (2017). Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Kimpres.
- Vílchez-Quesada, E. (2019). Estudio de caso: Estrategia de enseñanza y aprendizaje asistida por computadora para un curso de matemática discreta a través del uso del paquete VilCretas en el software Wolfram Mathematica. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 242-266. <https://dx.doi.org/10.15359/re.e.23-2.13>.
- Zaragoza, R. E., Orozco, Luis., Macías, J., Núñez, M., Gutiérrez, R., Hernández, D., Navarro, C., de Alba Ritz, M., Villalobos, R., Gómez, N., Cerda, R., Gutiérrez, A., & Pérez, K. (2016). Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje: lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Atotonilco. *Educación química*, 27(1), 43-51. <https://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2015.09.005>