



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO  
MAESTRÍA EN INNOVACIONES EDUCATIVAS  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA Y  
APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA



**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA FAVORECER EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA EN TIEMPOS DE  
POSTPANDEMIA EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA EN  
SANTA MARTA, COLOMBIA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al  
grado de Magíster en Innovaciones Educativas**

**Autor:** Senén Machado Ospino  
**Tutora:** Dra. María Eugenia Focarazzo

**Maracaibo, junio de 2026**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO  
MAESTRÍA EN INNOVACIONES EDUCATIVAS  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE  
LA QUÍMICA

### ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por medio del presente hago constar que he leído la intención investigativa de Trabajo de Grado (Tesis de Maestría), presentada por el ciudadano SENEN ENRIQUE MACHADO OSPINO, CC. 7140453 para optar al grado de Maestría en Innovaciones Educativas, cuyo título es: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA EN TIEMPOS DE POST-PANDEMIA EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA EN SANTA MARTA, COLOMBIA;** y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para su presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Maracaibo, a los 13 días del mes de marzo de 2025.

Dra. María Eugenia Focarazzo

C.I. 6468011



*Acta Defensa Trabajo de Grado*

**Estrategias Didácticas Innovadoras para favorecer el Aprendizaje Significativo de la Química en tiempos de post pandemia en los Estudiantes de Básica Secundaria en Santa Marta, Colombia.**

*Por: Machado Ospino Senen Enrique*  
N° C.C.: 7.140.453

Trabajo de Grado de *Maestría en Innovaciones Educativas* aprobado por el aporte para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de la química en el contexto donde se desarrolló, en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por el siguiente jurado, en la ciudad de Maracaibo, a los Ocho (08) días del mes de mayo de 2026.

**Dra. María E. Focarazzo (Tutora)**

C.I. N°. 6.468.011



**Dra. Yolimar Herrera B.**

C.I. N°. 11.375.738

**Dr. Víctor Capielo**

C.I. N°. 5.290.201

## DEDICATORIA

Con profundo amor, gratitud y orgullo, dedico este trabajo a quienes hicieron posible que este sueño se convirtiera en realidad.

A Dios, creador de la vida, fuente de sabiduría, fortaleza y esperanza, por iluminar mi camino y sostenerme en cada momento de este proceso. Gracias por darme la fuerza necesaria para superar los desafíos y haber mantenido la fe en las dificultades presentadas y haber permitido alcanzar esta importante meta académica y personal.

A mis apreciados padres, Cenen y Luz Yamile, quienes, con su amor incondicional, sus enseñanzas, sacrificios y ejemplo de vida sembraron en mí los valores de la responsabilidad, la perseverancia y el compromiso. Todo lo que soy hoy tiene sus raíces en el esfuerzo y dedicación que ustedes entregaron para mi formación.

A mis amados hijos, Frank David, Luz Dayana y Juan José, quienes fueron mi mayor inspiración durante este camino. Gracias a ellos por comprender mis ausencias, por su paciencia, por cada palabra de aliento y por acompañarme con amor en los momentos de cansancio y dificultad. Ustedes fueron la motivación que me impulsó a seguir adelante cuando el camino parecía difícil. Este logro también les pertenece a ustedes, porque detrás de cada página escrita, de cada jornada de estudio y de cada sacrificio realizado, estuvieron presentes su amor, su apoyo y la esperanza de construir juntos un mejor futuro.

Mis más inmensas gratitudes, gracias.

***Senén Enrique***

## **AGRADECIMIENTOS**

La culminación de esta investigación representa la satisfacción de una meta construida con esfuerzo, dedicación y aprendizaje. En este camino, muchas personas e instituciones brindaron su apoyo y contribuyeron de manera significativa para hacer posible este logro.

Mi sincero agradecimiento a la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima de Santa Marta por abrir sus puertas y brindarme la oportunidad de desarrollar este proceso investigativo, así como a los estudiantes que participaron con disposición, compromiso y colaboración, haciendo posible la obtención de información valiosa para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de este estudio.

Reconozco también el apoyo y compañerismo de mis colegas, quienes estuvieron siempre dispuestos a colaborar y brindar palabras de aliento durante las diferentes etapas de este trabajo.

Un agradecimiento especial a la Dra. María Eugenia Focarazzo, tutora de esta investigación, cuya experiencia, orientación y constante acompañamiento fueron fundamentales para fortalecer cada fase del estudio y alcanzar los objetivos propuestos.

De igual manera, expreso mi reconocimiento al Licenciado Carlos Palacio por compartir generosamente sus conocimientos y experiencia, aportando valiosas orientaciones que enriquecieron el desarrollo de esta investigación y a todos aquellos que hicieron parte de este proceso y dejaron una huella positiva en este recorrido académico y profesional, les expreso mi más sincera gratitud.

## TABLA DE CONTENIDO

LISTA	DE	pp.
.....	.....	TABLAS
<b>definido.</b>		<b>¡Error! Marcador no</b>
LISTA DE FIGURAS .....		viii
RESUMEN.....		viii
ii		
INTRODUCCIÓN.....		9
CAPITULOS.....		10
I. EL PROBLEMA.....		11
Planteamiento del Problema.....		11
Objetivos de la investigación.....		20
Objetivo General.....		20
Objetivos Específicos.....		21
Justificación e Importancia de la Investigación.....		21
II. MARCO TEÓRICO.....		23
Antecedentes.....		23
Bases Teóricas.....		31
Bases Legales.....		41
Operacionalización de las Variables.....		44
III. DISEÑO METODOLÓGICO.....		47
Naturaleza de estudio.....		47
Diseño de la investigación.....		48
Nivel de la investigación.....		48
Población y muestra.....		49
Técnica e instrumentos de recolección de datos .....		51
Validez y confiabilidad.....		53
Técnica de recolección de datos.....		56
Fases de la Investigación .....		57
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....		60
Presentación de los Resultados.....		60
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		84

VI. PROPUESTA .....	94
REFERENCIAS.....	105
ANEXOS.....	111

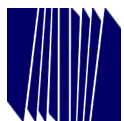
### LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>pp</b>
1. Entornos Físicos. Acciones de pensamiento de la asignatura de química del grado décimo.....	43
2. Operacionalización de las Variables .....	45
3. Variable: Estrategias didácticas. Dimensión: Planificación y organización.....	60
4. Variable: Estrategias didácticas. Dimensión: Metodología y recursos educativos.....	62
5. Variable: Estrategias didácticas. Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de enseñanza .....	65
6. Variable: Aprendizaje significativo. Dimensión: Comprensión de los conceptos .....	68
7. Variable: Aprendizaje significativo. Dimensión: Motivación y participación estudiantil .....	70
8. Variable: Aprendizaje significativo. Dimensión: Estrategias metodológicas y recursos educativos .....	72
9. Variable: Aprendizaje significativo. Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de aprendizaje .....	74
10. Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Uso de estrategias didácticas .....	76
11. Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Percepción del aprendizaje significativo.....	79
12. Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Impacto del rendimiento académico .....	81
13. Estrategia didáctica. Acción 1 .....	99
14. Estrategia didáctica. Acción 2 .....	100
15. Estrategia didáctica. Acción 3.....	102

16. Estrategia didáctica. Acción 4.....	103
---	-----

### LISTADO DE FIGURAS

Figura	pp.
1. Estrategias didácticas. Dimensión: Planificación y organización .....	61
2. Estrategias didácticas. Dimensión: Metodología y recursos educativos.....	63
3. Estrategias didácticas. Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de enseñanza.....	66
4. Aprendizaje significativo. Dimensión: Comprensión de los conceptos.....	68
5. Aprendizaje significativo. Dimensión: Motivación y participación estudiantil.....	70
6. Aprendizaje significativo. Dimensión: Estrategias metodológicas y Recursos educativos .....	72
7. Aprendizaje significativo. Dimensión: Evaluación y percepción del Proceso de aprendizaje .....	74
8. Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Uso de estrategias didácticas .....	77
9. Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Percepción del aprendizaje significativo .....	79
10. Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Impacto en el rendimiento académico .....	81



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO  
MAESTRÍA EN INNOVACIONES EDUCATIVAS  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE  
DE LA QUÍMICA  
**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA FAVORECER EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA EN TIEMPOS DE  
POSTPANDEMIA EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA EN SANTA  
MARTA, COLOMBIA**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al grado de Magíster  
en Innovaciones Educativas

**Autor: Machado Ospino Senén**  
**Tutor: Focarazzo María Eugenia**  
**Fecha: junio 2026**

## **RESUMEN**

En el contexto educativo actual, especialmente después de la pandemia, los procesos de enseñanza y aprendizaje han enfrentado diversos retos que evidencian la necesidad de fortalecer las estrategias didácticas utilizadas en el aula, particularmente en áreas como la química. En este sentido, la presente investigación tuvo como objetivo diseñar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes de grado décimo del colegio Nuestra Señora de Fátima, de la ciudad de Santa Marta, Colombia. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental de corte transversal y nivel descriptivo. La población estuvo conformada por veintinueve (29) sujetos, distribuidos en veintiséis (26) estudiantes y tres (3) docentes de educación básica secundaria. Para la recolección de la información se utilizó la encuesta como técnica y un cuestionario tipo escala de Likert como instrumento, el cual fue validado mediante juicio de expertos y su confiabilidad se determinó a través del coeficiente Alfa de Cronbach. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva utilizando tablas y gráficos porcentuales. Entre los principales hallazgos se evidenció la necesidad de fortalecer el uso de estrategias didácticas que promuevan la participación activa de los estudiantes y faciliten la comprensión de los contenidos de química. A partir de estos resultados se diseñaron estrategias didácticas basadas en actividades prácticas, trabajo colaborativo y uso de herramientas tecnológicas, que favorecen la motivación y la construcción significativa del conocimiento.

**Descriptor:** Aprendizaje significativo, básica secundaria, estrategias didácticas, química.

## INTRODUCCIÓN

Las evoluciones continuas por las que han venido atravesando los procesos formativos en los últimos años han conllevado la reestructuración de los proyectos educativos institucionales de los colegios y de cualquier centro educativo, lo que ha obligado tanto al rol docente como al estudiante a adaptarse a estas nuevas tendencias de la educación. Sin lugar a dudas, un factor incidente en todo este proceso fue la pandemia, cambió la forma en que aprendemos y enseñamos. Durante meses, los estudiantes tuvieron que adaptarse a un modelo educativo al que no estaban acostumbrados, lo que derivó consecuencias como el aislamiento con sus compañeros y docentes, la dificultad de comprensión de muchos contenidos, el enfrentamiento a los desafíos de la tecnología y una desmotivación más crítica hacia el aprendizaje de algunas áreas del conocimiento, como, por ejemplo, la química.

No obstante, el docente tuvo también que adaptarse rápidamente a la educación virtual, aprender a usar nuevas herramientas tecnológicas y rediseñar sus estrategias de enseñanza, lo que pudo generar una sobrecarga laboral y un aumento del estrés. Sin embargo, este desafío también impulsó la innovación en la enseñanza, fomentando el uso de metodologías más flexibles y creativas. Ahora, en tiempos de postpandemia, es fundamental buscar estrategias didácticas que ayuden a los estudiantes a recuperar el interés por su continuidad en el proceso formativo.

En ese sentido, esta investigación tuvo como objetivo principal diseñar una estrategia didáctica innovadora que favorezca un aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes del grado décimo. En este contexto, las estrategias didácticas resultan fundamentales en los procesos de aprendizaje, ya que favorecen la comprensión, la interiorización y la aplicación significativa del conocimiento por parte de los estudiantes. Gracias a estas estrategias, se facilita la construcción del aprendizaje, adaptándolas a diversos estilos y ritmos de aprendizaje de cada alumno, lo que a su vez incrementa la motivación y el interés por el currículo académico que se propone en este ciclo del bachillerato (grado décimo).

A los fines de su presentación, la investigación se estructura en seis capítulos tal como se expresa a continuación

El Capítulo I comprende el desarrollo del planteamiento del problema de investigación destacando los aspectos relevantes que tienen relación con el objeto de estudio. Así mismo se plantean los objetivos y la respectiva justificación e importancia de la investigación.

En el Capítulo II, denominado marco teórico se detallan los antecedentes de la investigación desde el ámbito internacional y nacional, dando cuenta del estado del arte en cuanto al tema de estudio, además se detallan las bases teóricas que dan origen a la operacionalización de las variables y finalmente se describen las bases legales que constituyen la exploración de un compendio de leyes, normas y artículos que ampara su ejecución en el contexto educativo colombiano.

Posteriormente se desarrolla el Capítulo III, denominado marco metodológico, donde se describe todo el proceso de metodología constituido por: la naturaleza de estudio, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el grado de validez y confiabilidad, las técnicas de análisis de datos para la presentación formal de la información obtenida y finalmente las distintas fases de la investigación.

Seguidamente se presenta el Capítulo IV, el cual hace referencia al análisis e interpretación de los resultados, con el cual se presentan cuadros de frecuencia y gráficas de barras para realizar la discusión a través de la estadística descriptiva.

Simultáneamente se desarrolla el Capítulo V, que corresponde a las conclusiones y recomendaciones teniendo presente los resultados arrojados en el proceso investigativo. El capítulo VI contiene el producto de la investigación, el cual consiste en el diseño de la estrategia didáctica para favorecer un aprendizaje significativo de la química. Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas utilizadas en los distintos apartados de la investigación, así como los anexos que buscan aportar claridad al proceso desarrollado.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### ***Planteamiento del problema***

Dadas las circunstancias actuales por las que atraviesa la humanidad en el ámbito de la salud pública, los procesos de inmunización se han venido desarrollando de forma progresiva y segura, han permitido retomar muchos de los procesos y estilos de vida que tenían los países, garantizando así una mayor la estabilidad emocional, social, económica y biológica en las comunidades.

Uno de los procedimientos que retomó la población mundial desde el año 2021 fueron los procesos educativos; cada país planificó diferentes estrategias para el funcionamiento de todos los establecimientos de educación tanto públicos como privados. Estas estrategias incluyeron medidas de seguridad sanitaria, como el distanciamiento social, el uso de mascarillas y la implementación de protocolos de limpieza e higiene, con el fin de garantizar un entorno seguro para estudiantes, docentes y personal administrativo. Además, se adoptaron enfoques flexibles y adaptativos, como la combinación de la educación presencial con la educación a distancia o híbrida, para asegurar la continuidad del aprendizaje en caso de futuras interrupciones causadas por la pandemia u otros eventos imprevistos. Estas medidas requirieron una estrecha colaboración entre los gobiernos, las instituciones educativas, los padres de familia y la comunidad en general, resaltando la importancia de la resiliencia y la adaptabilidad en el ámbito educativo en tiempos de crisis.

En el caso de Colombia, una de las estrategias implementadas fue el modelo educativo de alternancia, en el cual las instituciones educativas desarrollaron e implementaron los protocolos de bioseguridad para el regreso a clases. Esto se realizó cumpliendo con los lineamientos y parámetros exigidos por el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio de Salud, garantizando la prestación del servicio educativo tanto en casa como de manera presencial, bajo un esquema de alternancia que combinaba presencialidad, trabajo en casa y educación virtual. Ante este desafío, los directivos docentes, maestros y estudiantes se vieron en la necesidad de explorar y aplicar nuevas estrategias para asegurar el derecho a la educación. En este contexto, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha desempeñado un papel fundamental, facilitando el desarrollo de competencias y habilidades tecnológicas en toda la comunidad educativa. Por esta razón, la Organización de Estados Iberoamericanos hace referencia a:

La incorporación de las TIC en la educación ha abierto grandes posibilidades para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Sin embargo, no es suficiente con dotar a las escuelas de computadores. Hace falta abordar, al mismo tiempo, un cambio en la organización de las escuelas y en las competencias digitales de los profesores. (OEI,2021, p.1).

Sin lugar duda para el año 2022, e inicio de año escolar, se autorizó el regreso a clases en todas las instituciones del país siempre y cuando se tuvieran las condiciones de infraestructura, esquemas de vacunación de maestros y estudiantes y protocolos de bioseguridad. En el distrito de la ciudad de Santa Marta la situación fue diferente toda vez que el inicio y retorno a clases en las escuelas y universidades fue retrasado por no cumplir con todos los lineamientos exigidos por el Ministerio de Salud y Educación. En la medida en que se fueron garantizando las condiciones de bioseguridad de la población, las instituciones educativas empezaron a retomar todos los procesos académicos y formativos, teniendo en cuenta también los contextos y las condiciones de infraestructuras (mobiliario, material didáctico, laboratorios, equipos tecnológicos) que presentaba cada escuela que permitiera garantizar el servicio. Bajo estas circunstancias la Secretaría de Educación Distrital de Santa Marta planteó varios planes de acción según las circunstancias para retomar y garantizar el regreso a clases de forma segura,

Entre las estrategias planteadas estuvo: el modelo de alternancia que consistió en el retorno a las actividades académicas contemplando una combinación de clases presenciales y trabajo remoto desde casa, utilizando recursos virtuales, priorizando mantener el distanciamiento requerido y fomentar la colaboración entre estudiantes y profesores para cumplir con los protocolos de seguridad sanitaria y asegurar el bienestar de todos. Otra estrategia implementada fue el pico y placa, es decir, algunos grados asistían de dos a tres días a clases, en otros la jornada escolar fue de 5 a 6 horas y aquellos que cumplían con los requisitos exigidos asistieron de manera normal a su jornada escolar.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, para el caso del Colegio Nuestra Señora de Fátima, situado en el barrio Los Almendros al norte del distrito capital de la ciudad de Santa Marta, atendiendo principalmente a una población cuyas condiciones socioeconómicas se ubican mayormente en los estratos 1, 2 y 3, cuyas características familiares son normales, monoparentales y reconstituidas. Esta institución se caracteriza por su régimen especial, ya que está direccionada por el MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – POLICIA NACIONAL a través de la Dirección de Bienestar Social en el área de Educación, lo que implica que su servicio educativo está exclusivamente dirigido a los hijos y familiares de miembros de la Policía Nacional u otras fuerzas armadas, según lo establecido en el PEI (2023) y la Resolución N° 06500 del 03 de agosto de 1994.

En este contexto, el modelo de alternancia aplicado como estrategia para el regreso a clases se enfocó en un retorno gradual, donde los estudiantes asistieron de manera presencial durante dos o tres días por semana, complementando así su proceso de aprendizaje con trabajo en casa mediante el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) entre ellas: Las plataformas de video llamadas como Microsoft Teams, grupos de WhatsApp y la Plataforma Educativa Norma Colombia, el cual permitió facilitar el envío y recepción de trabajos y actividades académicas, así como una comunicación constante con los padres de familia, además el proceso de articulación académica en el colegio se caracterizó por una cuidadosa planificación y

coordinación entre docentes y padres de familias, con el fin de asegurar una transición fluida entre las clases presenciales y el trabajo en casa, garantizando así la continuidad y calidad del servicio educativo para todos los estudiantes, en línea con los protocolos de bioseguridad y las necesidades específicas de la comunidad educativa.

Al respecto de la estructura administrativa de la institución educativa, se destacan los directivos docentes, quienes son profesionales licenciados en educación y tienen la responsabilidad de ejercer funciones de dirección, planeación, coordinación, administración, orientación y programación dentro del establecimiento. Así como lo establece el Ministerio de Educación Nacional, “actividades de dirección, planeación, coordinación, administración, orientación y programación en las instituciones educativas” (1994, p. 31). De la misma forma, estos directivos están encargados de liderar la formulación y el desarrollo del Proyecto Educativo Institucional (PEI), así como de velar por la calidad y el mejoramiento continuo de los procesos y servicios educativos a su cargo.

Sin embargo, tanto el rector como los coordinadores académicos y convivenciales además de prestar el servicio administrativo también ejercen funciones policiales por su naturaleza de formación; los docentes en su mayoría son licenciados cada uno en su especialidad, particularmente en la competencia de química la integran dos licenciados en ciencias, una licenciada en básica y una bióloga del cual dos son titulares, una oficial y otra contratada; en donde cada docente planifica según su campo de formación y proceso curricular asignado por la Institución y que este articulado con el Proyecto Educativo Institucional, el Plan de Acción y el Plan de Mejoramiento Institucional; determinando las acciones pedagógicas y didácticas articuladas al modelo pedagógico definido por la Política Educativa de los colegios de la Policía Nacional; PEI (2023) donde menciona algunos roles del educador como: “Desarrollar prácticas docentes que promueven el aprendizaje significativo por medio del diálogo de saberes, la aceptación de las opiniones y conocimientos de sus estudiantes y la construcción colectiva de conocimiento; evalúa y realiza seguimiento a sus prácticas pedagógicas;

promoviendo el diálogo interdisciplinario para aportar al desarrollo y calidad de la educación”(p.38).

Por las razones descritas previamente, la propuesta que en la actualidad plantea los colegios de la Policía Nacional para reorganizar la estructura curricular, se globaliza en cuatro postulados básicos que enmarcan el quehacer constructivista y su relación con los diferentes planteamientos sistémicos, los cuales permiten la implementación de diversas corrientes o enfoques y estos son: reconocimiento de pre-teorías como punto de partida del proceso pedagógico; desestabilización conceptual; aprendizaje significativo y la vivencia práctica de los procesos.

En este sentido, el Proyecto Educativo de la institución (2023) se fundamenta bajo un enfoque humanista y está básicamente orientado por cuatro lineamientos: Ampliación de la cobertura, satisfacción del cliente, la innovación y la optimización de recursos en la prestación de servicio educativo, orientados estos al mejoramiento de la calidad del servicio con lo cual se orienta bajo un modelo pedagógico con postulados del constructivismo, la sistémica, el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias (p.61). Al respecto el pedagogo Ausubel (1978) planteó que:

“El aprendizaje humano conduce a un cambio en el significado de las experiencias, se busca que los estudiantes identifiquen la base necesaria para comprender cómo y por qué se relacionan los nuevos conocimientos con los que ellos ya poseen y transmitirles la seguridad afectiva que les posibilite utilizarlos en contextos diferentes” (p.64).

En consonancia con lo expuesto, es necesario señalar que los estudiantes que actualmente asisten a las instituciones educativas, tras atravesar una crisis sanitaria como la pandemia, se necesitan y requieren que las escuelas involucren en su medida estos ejemplos de modelos humanistas dado que producen cambios integrales y de impactos positivos en el alumno como por ejemplo el bienestar social, emocional y ético, logrando un estado de equilibrio en la formación integral del ser humano.

Con base a los referentes ya mencionado la institución realizó ajustes significativos en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), con la autonomía que le

otorga la Ley General de Educación Ley 115 de 1994 en el diseño y estructura del Proyecto Educativo, estableciendo dentro de su modelo pedagógico la implementación de diversas estrategias didácticas, entre ellas a través del aprendizaje significativo de la siguiente manera: Según sean las necesidades de los estudiantes, los docentes planifican actividades de aprendizaje significativo para una o varias sesiones de aprendizaje para realizarse dentro o fuera del aula; Lo importante es que estas actividades reúnan, por lo menos, las siguientes características: que tengan relación con las necesidades de los estudiantes y con sus conocimientos previos; que sean novedosas e interesantes para ellos. Es fundamental que las actividades sean motivadoras y mantengan el interés de los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje; que los estudiantes participen en su organización y desarrollo; y que generen nuevas oportunidades de aprendizaje.

Para el caso del área de Ciencias Naturales, en las asignaturas de Biología, Física y Química, las estrategias didácticas implementadas por el maestro han desempeñado un rol central en la transmisión de saberes. Sin embargo, el estudiante suele aprender de forma pasiva, lo que conlleva la memorización de conceptos sin poder comprenderlos en su totalidad. Como consecuencia, los instrumentos utilizados y las evidencias de aprendizaje se basan, principalmente, en trabajos escritos, exposiciones, ensayos y evaluaciones orales y escritas. En ese sentido, los estudiantes tienden a establecer ciertas conjeturas o barreras frente a la asignatura y sus contenidos, lo que influye en la aceptación de las actividades propuestas para el aula. Tal como lo afirmaron Reyes, Porro y Pirovani (2015), y de Neira (2015):

“Los estudiantes han interiorizado creencias de que tales disciplinas son difíciles de aprender, en consecuencia, muestran desagrado, desinterés, incluso miedo hacia ellas, llegando a expresar comportamientos adversos en su aprendizaje como incumplimiento de tareas, rechazo al estudio de tales disciplinas, apatía en clase, entre otras” (p. 70).

De acuerdo con lo manifestado, es preciso señalar que después de la pandemia la institución educativa ha explorado otras estrategias para mejorar y complementar los procesos de enseñanza en cada una de las áreas de formación, una de ellas es el aprendizaje activo basado en proyectos (ABP) lo cual tiene como objetivo desarrollar

en el estudiante diferentes competencias en distintas disciplinas de formación, en este caso será el campo de formación desarrollo sostenible que estaría comprendida por las competencias de: Indagadores, razonadores, innovadores y emprendedores, del cual se parte de una situación generalizada en el contexto como punto de inicio y en el transcurso del periodo académico cada docente y grupos de estudiante van articulando sus saberes con la problemática planteada, llevando un seguimiento y avances del proceso de aprendizaje, al final del primer semestre académico los estudiantes presentan sus evidencias a la comunidad educativa producto del proceso. Sin embargo, los resultados obtenidos de esta estrategia no han sido tan favorables para captar el interés o la atención del alumno hacia el aprendizaje de esta asignatura (química), tal vez por la forma como los docentes orientan las actividades del proyecto y que no resultan ser atractivas. Al respecto de lo anterior, es preciso mencionar lo expuesto por Prieto (2006), quien defiende el enfoque del aprendizaje activo y señala lo siguiente:

“El aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias” (p.173).

En este sentido, Prieto (2006) menciona que resulta importante reconocer que este tipo de aprendizaje basado en proyectos, cuando son bien planificados y ejecutados, y que existan elementos motivadores dentro de las estrategias, estas contribuyen a la interdisciplinariedad de las áreas y dan muestras de evidencias donde el estudiantado es capaz de trabajar en equipo, promoviendo el desarrollo de habilidades de comunicación, de actitudes, valores, científicas y tecnológicas, siendo ésta última la de mayor impacto positivo.

En consecuencia las situaciones previamente descritas resulta pertinente enunciar las causales que manifiesta el grado decimo durante el proceso de transición a la normalidad académica después de la pandemia, los alumnos han desencadenado una serie de conductas poco asertivas frente el área de ciencias naturales (química) que vienen afectando los procesos de aprendizaje de estos mismos, trayendo como

resultados la no adaptabilidad en el aula de clases, desinterés por los contenidos de estudio, no hay motivación y compromiso hacia el aprendizaje y comprensión por las actividades que se proponen en cada temática lo que estaría conllevando a obstaculizar de forma progresiva su proceso académico y su proceso formativo integral, muy a pesar que el colegio implementa diversas estrategias de enseñanza que deberían causar cambios positivos, estas no se reflejan de forma asertiva.

De igual manera, la falta de interés en los estudiantes pudiera estar derivándose de las estrategias didácticas que emplean los maestros de forma tradicional y su dinámica para impartir sus enseñanzas. La implementación de estrategias didácticas efectivas por parte del maestro juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias no solo buscan promover el aprendizaje significativo, sino también estimular el interés y la motivación de los estudiantes. Al emplear actividades innovadoras y participativas, el maestro puede adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje presentes en el aula de clases, fomentando así el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas. Este enfoque no solo beneficia el desempeño académico de los estudiantes, sino que también contribuye a crear un ambiente de aprendizaje armónico y colaborativo donde todos los alumnos se sienten satisfechos y comprometidos con su proceso formativo.

Por consiguiente, el colegio enfrenta desafíos significativos en cuanto a la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente en química, debido a la falta de herramientas y recursos adecuados. La carencia de laboratorios equipados y material didáctico actualizado dificulta que el maestro pueda proponer actividades innovadoras que articulen la teoría y la práctica. En ese sentido, la realización de experimentos prácticos y demostraciones es fundamental para despertar la curiosidad y la creatividad de los estudiantes, brindándoles la oportunidad de aprender en diferentes espacios de aprendizaje y haciendo que la asignatura sea más atractiva y significativa. Esta falta de recursos también afecta la aptitud y la comprensión profunda de los alumnos por los contenidos. Por lo tanto, resulta importante abordar esta brecha de recursos y que el maestro pueda fomentar otras estrategias en el aula de clases para garantizar una

educación de calidad y promover el desarrollo académico integral de los estudiantes en química. Es por ello que, como lo plantea Pozuelo Estrada (2007), “el docente es el que debe hacer que los alumnos se sientan motivados con la materia de estudio, involucrándose de manera intensa tanto en el contenido del proyecto como en la forma de trabajarlo” (p. 16). De esa manera suma importancia el rol que debe desempeñar el maestro como guía para el desarrollo de habilidades cognitivas, abriéndoles nuevos espacios y estilos de aprendizaje, suministrándole las herramientas básicas para que sea el mismo estudiante construya su propio conocimiento de una forma más práctica, creativa y por ende significativa, así lo afirma Vygotsky (1979) cuando menciona que el docente juega un papel esencial como “facilitador” del desarrollo de estructuras mentales en el alumno, para que éste sea capaz de construir aprendizajes cada vez más complejos (p.6).

Posteriormente un precedente positivo que dejó la pandemia en los procesos de aprendizaje en el estudiante fue el uso de la tecnología y la comunicación (TIC) que a través de las diferentes herramientas digitales permitió que el aprendizaje fuera más activo, práctico y atractivo para comprender y presentar sus evidencias de aprendizaje, pero esto con el tiempo se ha visto deslumbrado dado que se ha vuelto a la metodología tradicional, que posiblemente puede estar dado por la falta de capacitación y actualización docente en temas de tecnologías aplicados al área de conocimiento o falta de compromiso en la preparación de las actividades. Así como lo afirma Ausubel (1963), que “existe una relación íntima entre saber cómo aprende un educando y saber qué hacer para ayudarlo a aprender mejor”, es decir que una vez el maestro entienda como aprende un alumno, como puede adquirir conocimientos, entonces los maestros podremos adaptar un enfoque pedagógico de enseñanza pudiendo identificar las estrategias didácticas para que se tenga un aprendizaje significativo de la química, sería compromiso que el maestro reevaluará su rol y analizará cómo puede mejorar sus actividades y salir de lo cotidiano.

Dadas estas realidades educativas que enfrenta esta asignatura, resulta importante diseñar una estrategia que genere nuevas formas de enseñanza en el grado

décimo, estimando que los procesos de educación virtual fueron aproximadamente de dos años en donde la forma y los modelos de enseñanza cambiaron totalmente y los colegios tuvieron que modificar sus proyectos educativos institucionales (PEI). De esta manera en la medida en que el maestro proponga otras estrategias de enseñanza en concordancia con las debilidades observadas en el contexto de estudio, estas podrían impactar en el estudiante, teniendo una perspectiva positiva frente a la asignatura, captando su atención y desarrollo cognitivo, evidenciándose también su rendimiento académico.

En relación con los planteamientos anteriores, se generan los siguientes interrogantes de investigación:

¿Cuáles son las estrategias didácticas aplicadas con mayor frecuencia por los maestros en la enseñanza de la química y qué tan efectivas son en el contexto educativo actual?

¿Qué percepción tienen los estudiantes sobre las estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de la química?

¿Cuál es la incidencia de las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de la química sobre el nivel de aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes?

¿De qué manera la planeación de estrategias didácticas innovadoras favorece un aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de grado décimo?

### ***Objetivos de la investigación***

#### ***Objetivo general.***

Diseñar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes de básica secundaria en Santa Marta, Colombia.

### ***Objetivos específicos.***

Identificar las estrategias didácticas empleadas por los maestros para la enseñanza de la química en el grado décimo con el fin de comprender su eficacia después de la pandemia.

Analizar la percepción de los estudiantes sobre el impacto de las estrategias didácticas en su aprendizaje significativo de la química.

Establecer la incidencia de las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de la química sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes del grado décimo.

Plantear estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje significativo hacia la química para los estudiantes del grado décimo.

### ***Justificación e importancia de la investigación***

La presente investigación se fundamentó en las políticas educativas que establece el Estado colombiano a través del Ministerio de Educación Nacional, en las que se les otorga autonomía a las instituciones educativas para revisar y organizar los currículos académicos dentro de sus proyectos educativos institucionales (PEI) y adaptarlos a los contextos y necesidades reales de cada entorno educativo, garantizando una educación de calidad e integral. En ese sentido, el artículo 13 de la Ley General de Educación 115 de 1994 establece la autonomía de las instituciones educativas para establecer sus propios proyectos educativos institucionales (PEI), lo cual les permite adaptar el currículo y las estrategias pedagógicas para garantizar una educación de calidad, de acuerdo con las necesidades y realidades locales.

De este modo, la investigación beneficio inicialmente a la comunidad estudiantil del grado décimo del Colegio Nuestra Señora de Fátima, en cuanto ofrece una variedad de acciones pedagógicas enmarcadas en el aprendizaje significativo para que

se logre una mejor aceptación positiva frente a la asignatura de la química generando el desarrollo de habilidades y competencias para el desenvolvimiento asertivo de las diferentes actividades que se propongan, es por ello que desde el punto de vista escolar se propicien estrategias que incidan favorablemente en los estudiantes en formación la aplicación de conceptos y principios en diferentes contextos académicos.

De igual manera, se benefició el equipo de docentes que orientan la asignatura, dado que se presentan otras formas de enseñanza y por consiguiente la innovación de su práctica docente haciendo de esta una herramienta más significativa para los estudiantes. Además, el diseño de una nueva estrategia de enseñanza en el aula de clases representa una forma de innovación significativa, potencialmente estableciendo un estándar para otras áreas del conocimiento afines, debido a su enfoque interdisciplinario. Esto fomenta en el docente la creación de entornos y procesos educativos más diversos, fortaleciendo así la calidad de la enseñanza en este campo específico.

En relación con la dimensión ontológica que se generan de la presente investigación, se contextualizan en proponer ante un contexto real educativo, estrategias didácticas innovadoras para favorecer un aprendizaje significativo de la química en los estudiantes y ofrecer otras formas de enseñanza de los docentes, para que de esta manera se vayan superando los efectos negativos que se derivaron después de la pandemia en los procesos curriculares, contribuyendo al mismo tiempo al fortalecimiento de la calidad de enseñanza en esta asignatura de conocimiento. De manera indiscutible son las estrategias didácticas que implementan los maestros las que generan cambios positivos en el estudiante, auspiciando la aceptación asertiva frente a la asignatura, dejando a un lado los mitos y barreras que suelen presentarse en el desarrollo de las actividades académicas.

De la misma forma, este trabajo no solo busca que el aprendizaje sea significativo de la química, sino también que contribuya al desarrollo integral de los alumnos como personas educadas y responsables. En este sentido, la investigación se justificó desde la dimensión axiológica porque promueve la responsabilidad tanto en el

estudiante para su proceso de aprendizaje, como en el docente en el diseño y desarrollo de nuevas actividades innovadoras en su proceso de enseñanza. Se esperó también que los estudiantes fomentaran la curiosidad intelectual, dado que posibilitaba que el alumno estimulara el deseo de aprender y de poder indagar el contexto hacia el estudio de la química o de otras áreas a fines y lo visionara en su proyecto de vida.

Con respecto a la dimensión epistemológica, resultó relevante porque permitió utilizar diversas teorías y enfoques pedagógicos que se relacionaron con el objeto de estudio y que reposan en el material bibliográfico que fundamenta la investigación, además de esto la investigación y sus resultados se convirtieron en una herramienta pedagógica de enseñanza que dinamiza los procesos académicos de la institución en el área de ciencias naturales (química) y que puede replicarse en otras instituciones educativas de la ciudad y país, globalizando así una estrategia de fácil articulación, adaptación al currículo que podría llevarse a cabo mediante una planificación alineada con los estándares educativos y demostrar cómo estas estrategias didácticas responden a las necesidades de los estudiantes y de estas como inciden en el mejoramiento de la calidad en este campo de formación.

En el mismo orden de ideas, la investigación desde la dimensión teleológica posibilitó que las estrategias diseñadas fueran un instrumento de fácil comprensión, lo que permitió alcanzar cada uno de los objetivos propuestos, en efecto, a que el aprendizaje sea significativo, conllevando al desarrollo de habilidades cognitivas, tecnológicas, permitiendo aplicar lo aprendido en diferentes situaciones que se le presenten en la vida.

Junto con esto, la investigación se justificó desde la dimensión metodológica, porque permitió a los docentes que pudieran reconocer y adaptar estas acciones pedagógicas en su quehacer diario en el aula de clases de acuerdo con las necesidades que se presenten, conduciendo a mejorar los procesos de enseñanza de la química y a que los procesos de aprendizaje sean más significativos. Cabe señalar que la investigación se enmarcó desde el enfoque cuantitativo, el cual permitió la

aplicación de instrumentos de recolección de datos que favorecieran la organización y sistematización de resultados objetivos y precisos.

Es importante señalar, que esta investigación estuvo vinculada con el área de conocimiento de ciencias naturales, adscrita a la línea de investigación Estrategias en la Enseñanza y Aprendizaje de la Química, vinculada al programa de posgrado de Maestría en Innovaciones Educativas de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, ya que corresponde a un estudio que involucra estrategias didácticas como método de cambio en la enseñanza y el aprendizaje significativo de la química.

Finalmente, resultó pertinente la ejecución de esta investigación por su factibilidad, dado que respondió a una necesidad real que afrontaba la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima en el grado décimo, respondiendo a unos intereses del área de ciencias naturales (química), en donde el escenario principal fue la escuela (aula de clases), padres de familia, estudiantes del grado decimo y el colectivo de docentes que tuvieron la responsabilidad de participar y liderar en cada una de las etapas de la investigación.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### ***Antecedentes***

Dando importancia y confiabilidad de esta investigación, se tomaron como referentes diferentes investigaciones que relacionaron aspectos semejantes a la temática planteada y que sirvieron como soportes para las opiniones de los diferentes autores y tener una mejor visión y desarrollo de la investigación. En ese sentido, se realizó un análisis en los contextos internacional y nacional sobre estudios relacionados con estrategias didácticas para el aprendizaje de la química o de estudios que aportan a este proceso investigativo.

Dentro del contexto internacional, se destaca la investigación desarrollada por Carchipulla y Guevara (2022), cuyo objetivo fue determinar la incidencia del uso de laboratorios virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Isabel Moscoso Dávila. La investigación posee un enfoque cuantitativo, de diseño del estudio tipo cuasiexperimental. Los autores concluyen que el uso de laboratorios virtuales para el proceso de aprendizaje de química incide de manera positiva en los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Isabel Moscoso Dávila, puesto que al realizar la aplicación de los instrumentos y de las pruebas estadísticas de normalidad y prueba de T, permitieron establecer diferencias significativas en el grado de satisfacción entre los grupos, siendo mayor en el grupo experimental. De esta manera se resaltan los aportes realizados, porque ofrecen algunos fundamentos para la implementación o diseño de estrategias didácticas que resulten significativas para la enseñanza de la química. Por consiguiente, la implementación de laboratorios virtuales

como estrategia puede resultar ser motivacional para el alumno en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, dadas también las circunstancias de la falta de laboratorios en la institución educativa.

De acuerdo con la investigación realizada, por Silva (2023), titulado Estrategias didácticas activas para mejorar la motivación en el aprendizaje de la química en estudiantes de enseñanza media, desarrollado en una institución educativa de nivel secundario en Chile. El objetivo de la investigación fue mejorar la motivación de los estudiantes de enseñanza media hacia la química mediante la implementación de estrategias didácticas activas, tales como el aprendizaje basado en proyectos, actividades experimentales y el uso de recursos digitales. Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, utilizando encuestas, observación y evaluación del desempeño académico para analizar los cambios en la motivación y el aprendizaje.

Los resultados de esta investigación evidenciaron que la aplicación de estrategias innovadoras incrementa significativamente el interés, la participación y la actitud positiva de los estudiantes frente a la química. Asimismo, se identificó que la motivación se fortalece cuando los contenidos se relacionan con el entorno y la vida cotidiana, favoreciendo así el aprendizaje significativo.

Este referente aporta de manera significativa a la presente investigación, ya que sustenta que la motivación constituye un elemento fundamental en el aprendizaje de la química en estudiantes de bachillerato. En este sentido, no solo influye en el interés del estudiante por la asignatura, sino también en su disposición para participar activamente en las actividades propuestas, lo cual incide directamente en la comprensión de los contenidos.

Asimismo, el estudio permite evidenciar que la falta de motivación es uno de los principales factores que limita el aprendizaje en áreas como la química, especialmente cuando se emplean metodologías tradicionales centradas en la memorización. Por ello, se refuerza la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que

promuevan la participación, el pensamiento crítico y la relación de los contenidos con el contexto del estudiante. De igual forma, este aporte resulta pertinente para la presente investigación, ya que orienta el diseño de la propuesta pedagógica hacia metodologías activas que favorezcan un aprendizaje significativo, logrando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen una actitud positiva frente a la química.

En coherencia con lo expuesto anteriormente, se cita a Ticsalema (2024), quien llevó a cabo una investigación en la que exploró el uso de estrategias metodológicas activas en el aprendizaje de la química para estudiantes de primero de bachillerato en dos instituciones educativas: el colegio particular Santa Mariana de Jesús y el colegio fiscal Luis Napoleón Dillon, ubicados en la ciudad de Quito (Ecuador). Para este estudio, se basó en la premisa de que las metodologías tradicionales de enseñanza en química no siempre logran motivar a los estudiantes, lo que puede generar dificultades en el aprendizaje. El principal objetivo de la investigación fue identificar la incidencia de las estrategias metodológicas activas mediante el análisis estadístico de encuestas y entrevistas, con el fin de evaluar el aprendizaje de química en los estudiantes de primero de bachillerato en los dos colegios durante el año lectivo 2023-2024. Por tanto, el autor empleó un enfoque cuantitativo y cualitativo, con un alcance correlacional y un diseño no experimental, siendo de campo y documental. Como técnicas de recolección de datos, se utilizaron la encuesta y la entrevista, cuyos instrumentos fueron aplicados a 200 estudiantes y 2 docentes de la asignatura de Química de ambas instituciones educativas.

El autor concluyó que, según los resultados obtenidos, las estrategias metodológicas activas sí inciden en el aprendizaje de química. Se evidenció que los estudiantes que participaron en estas estrategias demostraron mayor motivación, interés y participación en las clases. No obstante, se destacó la importancia de adaptar dichas estrategias a las necesidades específicas de los alumnos y de aplicarlas de manera adecuada para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta

manera, se puede generar un ambiente educativo más dinámico y participativo, favoreciendo el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes.

Es de resaltar la investigación anterior, porque proporciona información valiosa sobre el impacto de las metodologías activas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química. Además, el diseño metodológico propuesto por el autor, puede servir como modelo para la implementación de estrategias similares en diversos contextos educativos, lo que facilitaría la comparación de resultados. Los hallazgos sobre la efectividad de estas estrategias en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes refuerzan la argumentación y justificación del estudio. La inclusión de esta investigación en la revisión bibliográfica fue fundamental para respaldar la necesidad de diseñar una estrategia didáctica para favorecer un aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia.

En el ámbito nacional, se citó a Martínez (2022), quien desarrolló una investigación titulada “Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la química en estudiantes de educación media”, en la Universidad de Antioquia. El objetivo principal de este estudio fue diseñar e implementar estrategias didácticas que permitieran mejorar la comprensión de los contenidos de química en estudiantes de grado décimo.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, utilizando como instrumento principal la aplicación de encuestas y actividades pedagógicas dirigidas a estudiantes y docentes. Los resultados del estudio evidenciaron que la implementación de estrategias didácticas innovadoras, como el uso de recursos tecnológicos, actividades prácticas y el trabajo colaborativo, contribuye significativamente a mejorar la motivación de los estudiantes y a facilitar la comprensión de los conceptos químicos. Asimismo, se concluyó que cuando el docente utiliza metodologías más dinámicas y participativas, los estudiantes logran relacionar con mayor facilidad los contenidos teóricos con situaciones de su vida cotidiana, favoreciendo de esta manera el aprendizaje significativo.

Este antecedente aporta de manera importante al presente trabajo de investigación, ya que permite comprender cómo la aplicación de estrategias didácticas innovadoras puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química en estudiantes de educación media. De igual manera, los resultados obtenidos en dicho estudio sirven como referente para sustentar la importancia de diseñar e implementar estrategias pedagógicas que promuevan una mayor participación de los estudiantes en el aula. En este sentido, esta investigación respalda la propuesta del presente estudio, el cual busca diseñar estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima.

Por otro lado, la investigación llevada a cabo por Rodríguez (2023), titulada “Implementación de estrategias didácticas para el fortalecimiento del aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo”, realizada en la Universidad de Córdoba. El objetivo principal del estudio fue analizar cómo la aplicación de diferentes estrategias didácticas influye en la comprensión de los conceptos básicos de química en estudiantes de educación media.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas y actividades pedagógicas como instrumentos para la recolección de información. La población estuvo conformada por estudiantes de grado décimo, con quienes se aplicaron estrategias como actividades experimentales, aprendizaje colaborativo y resolución de problemas relacionados con situaciones cotidianas. Los resultados evidenciaron que el uso de estrategias didácticas activas favorece la participación de los estudiantes dentro del aula y facilita la comprensión de los conceptos químicos. Además, se identificó que cuando el aprendizaje se relaciona con experiencias prácticas y con el contexto del estudiante, se genera una mayor motivación hacia la asignatura.

Este antecedente aporta al presente trabajo de investigación debido a que demuestra la importancia de implementar estrategias didácticas que promuevan la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. De igual manera,

sus resultados sirven como referente para sustentar la propuesta de estrategias didácticas planteadas en esta investigación, orientadas a favorecer el aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo.

En ese orden de ideas, Buitrago (2023) llevó a cabo un estudio intitulado Estrategia didáctica mediada por TIC para el aprendizaje significativo de la asignatura química inorgánica en estudiantes de grado décimo del Colegio Cooperativo de Barbosa – Santander (Colombia), que tenía como propósito fortalecer las competencias científicas en la asignatura de química inorgánica en estudiantes de décimo grado. El autor planteó la mejora del aprendizaje significativo de la materia mediante el empleo de herramientas TIC en el entorno educativo del Colegio Cooperativo de Barbosa. Para la realización del estudio, se ha adoptado una metodología de investigación cualitativa con un enfoque hermenéutico e interpretativo, respaldada por un método descriptivo e interpretativo. En este sentido, se han empleado instrumentos de recolección de datos tales como encuestas iniciales y finales, aplicadas a un grupo de 24 estudiantes de décimo grado, así como a un docente encargado de orientar la asignatura de química inorgánica. Los resultados obtenidos permitieron concluir que la integración de las TIC contribuye significativamente a la mejora de las competencias y al logro de un aprendizaje más profundo y sustancial. Estos hallazgos ratifican la relevancia de las TIC como herramientas fundamentales para el desarrollo de competencias científicas y para el fortalecimiento integral del proceso de aprendizaje en los estudiantes. Palabras clave: estrategia didáctica, TIC, química inorgánica, competencias científicas, aprendizaje significativo.

Según lo señalado por el autor, demostró la posibilidad de diseñar una estrategia didáctica para lograr un aprendizaje significativo en el campo de formación de la química mediada por las TIC, dada su capacidad para transformar los procesos educativos, al facilitar la comprensión de conceptos complejos mediante simulaciones interactivas, laboratorios virtuales y recursos multimedios que permiten visualizar fenómenos químicos en otro contexto. De esa misma manera resultó ser atractiva y de interés para el estudiante explorar más esta asignatura. Así lo argumentó Ausubel

(1963), donde menciona que el aprendizaje significativo ocurre cuando el nuevo conocimiento se relaciona de manera sustancial con estructuras cognitivas previas, lo cual se potencia con el uso de TIC al ofrecer experiencias de aprendizaje activas, personalizadas y contextualizadas. Además, estas herramientas fomentan la motivación y el pensamiento crítico al permitir la experimentación virtual, el acceso a información actualizada y la colaboración en entornos digitales, lo que contribuye a la construcción de conocimientos duraderos y aplicables en diferentes contextos.

Con base en estos argumentos, resultaron interesantes algunos elementos estructurales en el diseño y planificación de las actividades académicas desarrolladas en el aula de clases, ya que, en la estrategia didáctica que se ejecutó en el grado décimo, el docente articuló los núcleos temáticos con temas actuales y de interés para el estudiante, desde enfoques de sostenibilidad ambiental o de avances tecnológicos. Esto conllevó un aumento en la motivación y el compromiso durante el proceso de aprendizaje, haciendo que este fuera más relevante y significativo.

### ***Bases teóricas***

Las bases teóricas son fundamentales en el proceso de investigación, porque a partir de ellas se proporcionan las bases sobre las cuales se desarrolló el estudio. Estas bases permiten una comprensión plena de las temáticas abordadas, explorando sus diversas dimensiones y poder apoyar teóricamente la problemática planteada y la planeación de estrategias didácticas innovadoras para favorecer el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia. Asimismo, algunos autores mencionan que el sustento teórico permite fundamentar las preguntas e hipótesis de investigación y también brinda mayor claridad con respecto a la recolección de datos y al uso adecuado de las técnicas de investigación (Abarca, Alpízar, Sibaja y Rojas, 2013, p. 44). De acuerdo con lo anterior, se abordaron las teorías y los conceptos que enmarcan la investigación.

## ***Teoría del constructivismo***

Uno de los máximos exponentes de esta corriente pedagógica es el pedagogo Jean Piaget (1896-1980), quien es el psicólogo constructivista más influyente en el ámbito educativo. Se centró en la psicología del desarrollo, prefiriendo el estudio de casos individuales, mediante entrevistas y la observación de niños, en lugar del recurso a las pruebas estandarizadas. Quiso comprender cómo el niño construye la realidad, cómo adquiere conceptos fundamentales (los de números, espacio, tiempo, causalidad, juicio, moral). Por consiguiente, Jean Piaget (2001), define al constructivismo en base a sus investigaciones realizadas de la siguiente manera: “El sujeto interactúa con la realidad, construyendo su conocimiento y, al mismo tiempo, su propia mente. El conocimiento nunca es copia de la realidad, siempre es una construcción” (pg. 13).

De esta manera el trabajo de investigación que se presenta busca que el estudiante sea el centro de atención para que su proceso de aprendizaje lo induzca a él mismo a indagar, explorar y proponer otros conceptos elaborados por el mismo, haciendo de este una herramienta que le permite tener una visión más objetiva de lo que ocurre en su entorno. De esta manera, el constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo. Una persona que aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales. Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado, podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias.

Una función básica del constructivismo es lo que busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas (Grennon y Brooks, 1999), que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Los estudiantes de grado décimo tendrán la oportunidad de comprobar su conocimiento adquirido en el aula de clases desarrollando actividades prácticas, conllevando también proponer nuevas hipótesis,

haciéndose críticos del conocimiento ya previo y dándose la oportunidad de crear nuevos conocimientos. Por su parte Promebaz (2008), expresó: “Que el conocimiento previo es el factor más importante que influye en el aprendizaje. Lo que una persona ya sabe, determina en buena parte la facilidad con que puede aprender nuevas informaciones” (pg.32). En el caso nuestro, lo que se planteó en la problemática en el contexto escolar, el maestro considerara los presaberes del estudiante para emprender una nueva ruta con la puesta en marcha de estrategias didácticas y lograr que el alumno se motive a seguir construyendo conocimiento, pero de una forma más dinámica o activa, haciendo de esta ser más interesante y se lograra mejorar su rendimiento académico.

### ***Teoría del aprendizaje significativo***

El concepto de aprendizaje significativo fue propuesto originalmente por David Ausubel (1963 a 1968). Psicólogo estadounidense, fue influenciado por los aspectos cognitivos de la teoría de Piaget, y planteó su Teoría del Aprendizaje Significativo por recepción, en la que afirma: “Que el aprendizaje ocurre cuando el material se presenta en su forma final y se relaciona con los conocimientos anteriores de los alumnos” (p. 1)

La teoría del aprendizaje de Ausubel, D. P. (1976), afirma que los nuevos conceptos que deben ser aprendidos se pueden incorporar a otros conceptos o ideas más inclusivas. Estos conceptos o ideas más inclusivos son los organizadores previos. Los organizadores previos pueden ser frases o gráficos. En cualquier caso, el organizador avanzado está diseñado para proporcionar lo que llaman los psicólogos cognitivos, el «andamiaje mental”: para aprender nueva información. Será posible que en la medida, que se articulen nuevas estrategias didácticas de enseñanza los estudiantes puedan interiorizar nuevos conocimientos que les permitan adquirir un mayor interés por la química y mejorar su percepción frente a esta.

De acuerdo con esta teoría, también se enfoca en el aprendizaje significativo; las personas deben relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos relevantes que ya conocen. El nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura del conocimiento

del alumno, en ese sentido el aprendizaje significativo se puede contrastar con el aprendizaje de memoria. Este último también puede incorporar nueva información en la estructura de conocimiento preexistente, pero sin interacción. En esta investigación, el investigador podrá explorar otras teorías como la conductista en donde el maestro cumplirá el rol de emisor motivador y el estudiante de receptor pasivo, con el objetivo de crear bases conceptuales en la mente del estudiante. Para Watson, estos modelos la motivación hacia el estudio es externa al estudiante y por lo general se privilegia el desarrollo de su memoria, por lo que se utilizan hoy en día otras técnicas y teorías más propicias para una educación participativa y menos castigadora.

Para Ausubel, la memoria mecánica se utiliza para recuperar secuencias de objetos, tales como números de teléfono, por ejemplo. Sin embargo, no resulta de ninguna utilidad para el alumno en la comprensión de las relaciones entre los objetos. De esta manera se podrían articular estas grandes teorías psicopedagógicas: la constructivista, el aprendizaje significativo y la conductista. Cabe resaltar que los objetos de estudio vienen de un proceso de adaptación a la vida académica producto de la pandemia en donde los procesos de enseñanza-aprendizaje se vieron interrumpidos y que cada institución educativa tuvo que replantear su modelo de enseñanza, pero que en algunos casos fue favorable y en otros desfavorable dejando muchos vacíos de conocimientos y conceptos que aún se reflejan en las aulas de clase.

En ese sentido, Kelly (1963), menciona que el progreso del ser humano a lo largo de los siglos no ocurre en función de necesidades básicas, sino de su permanente tentativa de controlar el flujo de eventos en el cual está inmerso. Así como un científico, el “hombre-científico” (una metáfora que se aplica a la raza humana) busca prever y controlar eventos. En esta tentativa, la persona ve el mundo a través de moldes, o plantillas, transparentes que construye y entonces intenta ajustar a los mismos las realidades del mundo. El ajuste no siempre es bueno, pero sin estos moldes, patrones, plantillas - que Kelly denomina constructos personales— la persona no consigue dar sentido al universo en el que vive. En síntesis, serán los objetos de

estudio los que reorganizarán su construcción de conocimientos buscando la mejora o ajustes a lo que ya se conoce. Por tal razón, el aprendizaje de la química puede entenderse como un proceso en el que los estudiantes, mediante estrategias didácticas innovadoras, construyen sus propias representaciones mentales. Estas estructuras les facilitan la interpretación y el sentido de los conceptos químicos en su vida cotidiana.

Para resaltar lo propuesto por Gowin (1981), es importante destacar su contribución al desarrollo de un instrumento heurístico que permite analizar la estructura del proceso de producción del conocimiento, facilitando la comprensión y organización de saberes documentados. Según este autor, el aprendizaje se fundamenta en una relación trídica entre el profesor, los materiales educativos y el aprendiz, en la que un episodio de enseñanza-aprendizaje se caracteriza por el intercambio de significados entre el estudiante y el docente a través de los materiales educativos del currículo. Gowin (1981) señala que:

“En una situación de enseñanza, el docente actúa de manera intencional para cambiar significados de la experiencia del estudiante, utilizando materiales educativos del currículum. Si el alumno manifiesta una disposición para aprender, él/ella también actúa intencionalmente para captar el significado de los materiales educativos. El objetivo es compartir significados” (p. 16).

En este sentido, el aprendizaje no se concibe como un proceso unidireccional, sino como una construcción compartida en la que tanto el docente como el estudiante buscan generar significados congruentes a partir de los contenidos abordados en el currículo. Por consiguiente, la investigación abordara elementos propuestos por Gowin aplicando su estrategia; será el docente quien motive a sus estudiantes a través de los recursos y/o materiales que estén al alcance de todos y poder sustraer una respuesta positiva en el proceso de aprendizaje, la incorporación de estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de la química puede mejorar la interacción entre el docente, los materiales educativos y el estudiante, fomentando así un aprendizaje significativo.

## ***Aprendizaje significativo***

El aprendizaje significativo es un método educativo introducido por David Ausubel, quien sostiene que la nueva información se asimila de forma más efectiva cuando se puede vincular con los conocimientos previos del alumno. Ausubel (1968) menciona que “lo que el estudiante ya sabe es el aspecto más relevante que impacta en el aprendizaje; averigua eso y enséñale de acuerdo a ello” (p. 6). Esta afirmación subraya la importancia de que el profesor reconozca las experiencias y conocimientos anteriores del alumno para construir aprendizajes que perduren.

Según Díaz y Hernández (2010), el aprendizaje significativo implica una “interacción importante entre la información nueva y la estructura cognitiva que ya existe” (p. 34). Esto significa que el aprendizaje va más allá de la mera memorización, sino que requiere una comprensión profunda donde los estudiantes formen conexiones entre diferentes conceptos, enriqueciendo así su visión del conocimiento de manera integral.

De esta manera, Moreira (2017) argumenta que el aprendizaje significativo se logra “cuando los contenidos ofrecen un valor potencial y el estudiante está dispuesto a asimilarlos” (p. 21). Este autor destaca que solo con presentar información relevante no es suficiente; es fundamental que el estudiante mantenga una actitud activa y reflexiva durante su proceso de aprendizaje. Es por ello que en el contexto educativo actual, marcado por el uso de tecnologías y métodos innovadores, el aprendizaje significativo juega un papel crucial. Tal como indican Solé y Coll (2019), “la esencia de aprender reside en la capacidad de relacionar lo nuevo con lo conocido, aplicándolo en diversas situaciones reales” (p. 18). Por lo tanto, fomentar este enfoque de aprendizaje implica desarrollar estrategias didácticas que vinculen los contenidos con la vida diaria y los intereses de los estudiantes.

En resumen, el aprendizaje significativo es un proceso que se construye de manera relacional y personal, basado en la comprensión, la experiencia y la reflexión. Su objetivo no se limita a transmitir información, sino a lograr que los estudiantes la

integren en su estructura cognitiva, permitiendo que la utilicen para resolver problemas y enfrentar nuevos desafíos en su aprendizaje.

### ***Estrategias didácticas***

Resultó importante indagar en este estudio diversos conceptos acerca de las estrategias didácticas como un conjunto completo de acciones pedagógicas y actividades planificadas por el maestro, diseñadas con el propósito de garantizar que los estudiantes reciban una educación de calidad. Estas estrategias están orientadas a alcanzar objetivos educativos, promoviendo un aprendizaje efectivo y significativo. Al planificar y ejecutar estas acciones, el maestro no solo facilita la adquisición de conocimientos, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas, la motivación y el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. De ese modo, Ferreiro (2012) señaló lo siguiente:

“Las estrategias son un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es el sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes. Las estrategias son el sistema de acciones y operaciones, tanto físicas como mentales, que facilitan la confrontación (interactividad) del sujeto que aprende con objeto de conocimiento, y la relación de ayuda y cooperación con otros colegas durante el proceso de aprendizaje (interacción) para realizar una tarea con la calidad requerida” (p. 32).

Según lo expuesto por el autor, las estrategias constituyen una forma para guiar el proceso formativo de calidad, en donde el docente se vuelve recursivo para enseñar lo que el estudiante debe aprender, haciendo de todo esto un proceso más dinámico, interactivo, interesante, al mismo tiempo fomentando la colaboración y cooperación entre los estudiantes en el desarrollo de cada una de las actividades que se propongan. De la misma manera, Mansilla y Beltrán (2013) la definen de la siguiente forma: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos” (pg. 29).

En ese sentido, Zabalza (2006) define que una estrategia didáctica son procedimientos planificados por el docente que incluyen un conjunto de actividades

organizadas y orientadas a facilitar el aprendizaje, considerando los objetivos educativos, los contenidos y las características de los estudiantes (pg.97). Por consiguiente, el docente una vez tenga estructurada su estrategia didáctica estas podrán ir arrojando resultados positivos durante el proceso y estos se irán convirtiendo en experiencias de aprendizajes significativos para el estudiante.

Sin duda, es fundamental destacar que las estrategias que el docente ejecute son lo que confiere el sentido didáctico a una clase para que el estudiante adquiera interés por los contenidos y asuma una posición diferente frente a la asignatura en su proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, se mencionan las teorías de Díaz (2002) y Hernández (2002) sobre estrategias didácticas para un aprendizaje significativo y una interpretación constructivista. Estas teorías podrían impactar en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la química, permitiendo que el docente involucre de forma directa al alumno en el proceso de enseñanza de una manera práctica y de fácil asimilación en el aula de clases. Entre estas estrategias se encuentran:

1. **Ambiente de aprendizaje:** se refiere a la creación de entornos educativos diseñados específicamente para estimular la curiosidad, la reflexión, el diálogo y la adquisición de conocimientos.
2. **Makerspaces:** Consiste en transformar el aula en un laboratorio o taller donde los estudiantes, organizados en grupos, realicen experimentos o proyectos de diseño que luego presentarán colectivamente.
3. **Aprendizaje basado en problemas:** Esta metodología organiza a los estudiantes en pequeños grupos que trabajan para resolver problemas reales. Los alumnos deben buscar información por su cuenta y debatir la mejor solución, con el docente proporcionando los recursos necesarios e interviniendo solo para aclarar dudas.
4. **Aprendizaje colaborativo:** Ocurre cuando los estudiantes trabajan junto con sus compañeros o el profesor para adquirir nuevos conocimientos,

habilidades y competencias, al tiempo que aprenden a socializar, cooperar, empatizar y llegar a consensos.

5. **Aprendizaje situado:** Esta estrategia fomenta la participación social de los estudiantes, permitiéndoles obtener una comprensión más realista de las implicaciones de los conocimientos que están adquiriendo.
6. **Aprendizaje activo:** Se basa en aprender a través de la práctica. Los alumnos interactúan y experimentan para entender y desarrollar conceptos, y esta estrategia también promueve la escucha activa y el intercambio de conocimientos, fomentando la reflexión y el respeto mutuo.
7. **Gamificación en el aula:** Involucra la incorporación de juegos en el entorno educativo para que los estudiantes asimilen conocimientos de manera divertida.
8. **Aula invertida:** Utiliza la tecnología para fomentar el aprendizaje, relegando al profesor a un segundo plano mientras los alumnos investigan y desarrollan conceptos por sí mismos, promoviendo un aprendizaje dinámico e interactivo.
9. **Simulaciones:** Implica la creación de situaciones ficticias para trabajar los contenidos de una materia y encontrar soluciones a diversos problemas.

Por lo anteriormente expuesto, las estrategias presentadas son procedimientos que el docente utiliza en su práctica pedagógica para promover aprendizajes significativos en los alumnos. Por lo tanto, es fundamental que el docente posea una amplia gama de herramientas o recursos, comprendiendo su función y cómo pueden utilizarse según las necesidades de las temáticas de estudio que se desarrollen. De esta manera, resulta importante destacar que el diseño curricular para la enseñanza de la química en grado décimo debe fundamentarse en un enfoque constructivista que promueva el aprendizaje significativo mediante la aplicación de estrategias didácticas activas. La inclusión de estas estrategias en el currículo de química, permite una enseñanza más efectiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes de grado décimo, impulsando un aprendizaje significativo y contextualizado. Su implementación en el diseño curricular garantizaría que los estudiantes no solo adquieran

conocimientos, sino que también desarrollen habilidades cognitivas, comunicativas y sociales esenciales para su formación académica y personal.

De igual manera, Díaz (2002) plantea que dichas estrategias didácticas se complementan con actividades motivacionales y trabajo cooperativo. Además, propone que el maestro debe tener presentes cinco criterios al considerar qué tipo de estrategia utilizar en los procesos de enseñanza. Entre estos criterios se destacan:

1. Consideración de las características generales de los educandos (nivel cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza, así como del proceso y aprendizaje de los alumnos.
5. Determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso.

Al respecto, Díaz (2002) concluye que “sin la consideración de estos factores y recomendaciones, el uso y posibilidades de las estrategias de enseñanza se verían seriamente disminuidos, perdiendo su efecto e impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p.141).

### ***Estrategias para activar conocimientos previos y para generar expectativas apropiadas***

Recordamos la declaración de Ausubel (1978), quien nos orienta sobre la importancia de los conocimientos previos en la construcción del conocimiento; este ejercicio permitirá asimilar e interpretar la información nueva, para luego, por medio de ella, reestructurarse y transformarse hacia nuevas posibilidades e ir indagando y creando de manera conjunta con los estudiantes nuevos conocimientos.

Por consiguiente, en este tipo de estrategias se recomienda preferentemente emplearse antes de presentar la información para aprender, o bien antes de que los estudiantes inicien cualquier tipo de actividad de discusión, indagación sobre el material de aprendizaje propiamente dicho, sea vía individual o cooperativa. A continuación, se presentan unas acciones que han resultado efectivas: la actividad focal introductoria, la discusión guiada y la actividad generadora de información previa.

### ***Actividad focal introductoria***

Se entiende como el conjunto de aquellas estrategias que buscan atraer la atención de los alumnos, activar los conocimientos previos o incluso crear una apropiada situación motivacional de inicio. Se ha demostrado que son pocos los docentes que realizan intencionalmente alguna actividad explícita para hacer que los alumnos activen sus conocimientos previos, centren su atención o los hagan entrar en sintonía con la nueva temática por abordar.

Los tipos de actividad focal más efectivos que pueden utilizarse son aquellos que presentan situaciones sorprendentes, incongruentes o discrepantes con los conocimientos previos de los alumnos. De este modo, las funciones centrales de esta estrategia serían las siguientes:

- (a) Actuar como situaciones que activen los conocimientos previos de los alumnos. Especialmente cuando la presentación de la estrategia se acompaña de participaciones de los alumnos para exponer razones o hipótesis.
- (b) Servir como foco de atención o como referente para discusiones posteriores.
- (c) Influir de manera poderosa en la atención y motivación de los alumnos.

### ***Discusión Guiada***

Esta estrategia requiere de una planificación, que deberá hacerse desde el principio, partiendo de los tres aspectos que deben considerarse para toda actividad que intente generar o crear información previa. Según Cooper (1990), define la

discusión como: “Un procedimiento interactivo a partir del cual el profesor y los alumnos hablan acerca de un tema determinado” (p.14).

En la aplicación de esta estrategia, desde el inicio los alumnos activan sus conocimientos previos, y gracias a los intercambios en la discusión con el profesor pueden ir desarrollando y compartiendo con la otra información previa que pudieron no poseer antes de que la estrategia fuese iniciada. Esta discusión guiada según Lewis (2000) debe considerarse en la planeación y aplicación de unos puntos centrales:

- (a) Tener claros los objetivos de la discusión, hacia dónde quiero llevarla: activar y favorecer la compartición de conocimientos previos pertinentes que sirvan al aprendizaje de los nuevos contenidos.
- (b) Iniciar la discusión introduciendo de manera general la temática central del nuevo contenido de aprendizaje solicitando la participación de los alumnos sobre lo que saben de esta. Animar a participar a una buena cantidad de alumnos, de manera que los otros escuchen y se involucren activamente.
- (c) En la discusión, elaborar preguntas abiertas que requieran más que una respuesta afirmativa o negativa. Dar tiempo para que los alumnos respondan.
- (d) Participe en la discusión y modele la forma de hacer preguntas y dar respuestas.
- (e) Manejar la discusión como un diálogo informal en un clima de respeto y apertura.
- (f) No dejar que la discusión se demore demasiado ni que se disperse; la discusión debe ser breve, bien dirigida y participativa.
- (g) Dar cierre a la discusión resumiendo lo esencial; animando a que los alumnos participen en el resumen y que hagan comentarios finales.

### ***Actividad generadora de información previa***

Esta estrategia permite que los alumnos activen, reflexionen y compartan los conocimientos previos sobre un tema determinado, algunos autores se refieren a esta

como lluvia de ideas. Cooper (1990), propone las siguientes actividades para llevarla a cabo:

- (a) Introducir la temática de interés central.
- (b) Los estudiantes anotan en el cuaderno un número determinado de ideas, los alumnos pueden participar en esta tarea de forma individual o en pequeños grupos.
- (c) Cada estudiante o grupo de estudiantes leerá sus ideas o conceptos; el maestro las anotará en el tablero.
- (d) Hay que destacar la información más pertinente a la temática central y señalar la información errónea.

Tanto la discusión guiada como la actividad generadora de información previa no deben durar mucho tiempo y se les debe considerar en todo momento como recursos estratégicos que sirven a ciertos fines.

### ***Estrategias tecnológicas***

Según la fundamentación científica de las estrategias pedagógicas tecnológicas, Camacho Caratón (2012) define que: “Hoy, en todo proceso de aprendizaje el dominio y aplicación de la tecnología hacen competente a cualquier tipo de estudiante” (p.8). El uso de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) ha tenido un impacto notable en la educación de los estudiantes, ya que proporciona herramientas y recursos que pueden mejorar las actividades, los contenidos y los objetivos educativos. Además, las TIC se valoran como un conjunto de herramientas pedagógicas tanto para estudiantes como para maestros.

Las estrategias tecnológicas en el campo educativo surgen a partir de los diversos cambios donde la tecnología adquiere cada vez más importancia y se integra en todos los campos de la educación y el ámbito profesional. La formación y el aprendizaje de los alumnos son procesos muy importantes y complejos en la sociedad y la humanidad, por lo que es crucial que la tecnología se utilice de manera controlada

y adecuada para apoyar el desarrollo integral de los educandos. En ese orden de ideas, Rangel (2015) concluyó en su artículo lo siguiente:

“El profesor debe ser capaz de movilizar otro tipo de recursos: aquellos que le permitan hacer un uso correcto y efectivo de la tecnología, especialmente en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que en la medida en que logre integrarla en su praxis diaria, los alumnos estarán capacitados en el uso de ésta y, por consiguiente, serán capaces de afrontar las exigencias de la llamada sociedad del conocimiento puesto que] hoy día su principal función consiste en ayudar a los estudiantes a «aprender a aprender» de manera autónoma en esta cultura del cambio y promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas” (p.46).

Por lo anterior, la tecnología en su función de enseñanza diaria permite que los estudiantes vayan adquiriendo competencias necesarias para enfrentar los diferentes desafíos que demanda la asignatura. Además, enfatiza el rol fundamental de los profesores en guiar a los estudiantes hacia un aprendizaje autónomo, promoviendo así su desarrollo intelectual y personal mediante actividades reflexivas y prácticas. En conjunto, estos puntos resaltan el rol esencial de los educadores en la preparación de los estudiantes para un futuro marcado por la tecnología y la innovación.

### ***Bases legales***

Este trabajo de investigación sobre estrategias didácticas de aprendizaje significativo de la química conlleva a la exploración de un compendio de leyes, normas y artículos que amparan su ejecución en el contexto educativo colombiano de forma responsable. En ese sentido, la Constitución Política de Colombia de 1991, en el capítulo I, refiere a los derechos, las garantías y los deberes de las personas, entre ellos el artículo número 27 señala que: “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra” (Art. 27).

En lo que concierne a este artículo, se puede enfatizar la responsabilidad del Estado colombiano representado por el Ministerio de Educación Nacional, en garantizar que las niñas, niños y adolescentes accedan a la educación como un derecho fundamental. Así mismo, se reconoce que todos los maestros poseen la capacidad y la

libertad para colocar en práctica las estrategias de enseñanza requeridas con el fin de promover procesos de aprendizaje de manera efectiva y de calidad.

De otra parte, la Ley General de Educación, Ley 115 de 1994, establece los principios y normas para regular el servicio público de la educación en Colombia, que incluyen aspectos relacionados con el currículo, la formación de docentes y la calidad de la educación. Esta ley, en su artículo 4, trata sobre la calidad y cubrimiento del servicio educativo señalando lo siguiente:

Corresponde al estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento. Asimismo, el Estado colombiano deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velar por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo (Ley 115, 1994, art. 4).

Lo anterior implica que debe existir una articulación de diferentes actores en cabeza del Estado colombiano para garantizar que todas las comunidades puedan tener la oportunidad de educarse en una institución educativa bajo las condiciones óptimas para que los procesos de enseñanza-aprendizaje se puedan desarrollar. Para ello también se vuelve indispensable que a los educadores les garanticen de forma permanente las diferentes capacitaciones, el suministro de las herramientas pedagógicas y tecnológicas, desempeñando roles de gran impacto significativos en las escuelas del país.

En ese orden de ideas, resultó pertinente destacar la resolución 1665 de 2017 que refiere los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y educación ambiental, particularmente la asignatura de química, que orienta lo que el estudiante debe saber y saber hacer en el grado décimo para entender mejor lo que sucede en el mundo que lo rodea. Para ello el Ministerio de Educación Nacional presenta las acciones de pensamiento en tres ejes básicos: entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad. En el grado décimo, los procesos de entorno físico se subdividen en procesos biológicos, procesos físicos y procesos químicos, para facilitar

la comprensión y la diferenciación de los problemas específicos relacionados con la biología, la química y la física. A continuación, se sintetizan las acciones de pensamiento que contiene el currículo académico del grado décimo de educación básica media.

**Tabla 1.**

*Entornos Físicos*

*Acciones de pensamiento de la asignatura de química del grado décimo.*

<b>Procesos químicos</b>	
1.	Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías.
2.	Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo.
3.	Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente.
4.	Explico los cambios químicos desde diferentes modelos
5.	Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realizan.
6.	Verifico el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos.
7.	Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.
8.	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.
9.	Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.
10.	Caracterizo cambios químicos en condiciones de equilibrio
11.	Relaciono la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.
12.	Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.
13.	Explico algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.

**Nota:** El investigador, (2024)

Considerando las connotaciones de la institución educativa, la cual presenta un régimen especial orientado por la dirección de bienestar social de la Policía Nacional, se hace indispensable destacar lo que estipula la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el capítulo 1 artículo 11 señala que:

La investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: Revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.(Ministerio de Salud, 1993, Art.11)

En concordancia con lo anteriormente expuesto, se tuvo la autorización de un consentimiento informado de los padres de familia o tutor legal para la toma de datos que se requieren en la investigación, este formato de consentimiento queda reposado

en la carpeta de la matrícula de cada estudiante, de esta forma se auspicia la confianza en la recolección de datos y la participación de los objetos de estudio.

### ***Operacionalización de las variables***

En esta sección se estipulan las mediciones de las variables que fueron objetos de estudio, realizando una descripción a través de la definiciones de cada una de ellas y sus respectivas dimensiones e indicadores, en referencia a ello Palella y Martins (2012), manifiestan que “la operacionalización de las variables es el procedimiento mediante el cual se determinan los indicadores que caracterizan o tipifican a las variables de una investigación, con el fin de hacerlas observables y medibles con cierta precisión y facilidad.” (p. 73).

De este modo, se identificaron los indicadores que hacen referencia a cada una de las variables y estos a su vez los respectivos ítems o interrogantes que están inmersos en los instrumentos de recolección de datos, en este caso el cuestionario para estudiantes y docentes. Por consiguiente, el proceso de operacionalización de las variables podrá garantizar que los conceptos teóricos planteados sean medibles y garanticen obtener información veraz y confiable.

**Tabla 2.**

*Operacionalización de las Variables*

<b>Objetivo General:</b> Diseñar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en tiempos de post pandemia en los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima de la ciudad de Santa Marta.				
<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>ítem</b>
Estrategias didácticas	Proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. (Ausubel, 2002)	Planificación y organización	- Diseño estructurado de la enseñanza - Adaptación pospandemia	1 2
		Metodología y recursos educativos	- Uso de estrategias activas - Incorporación de TIC y herramientas digitales - Aplicación de estrategias que fomentan la participación - Disponibilidad de materiales didácticos adecuados	3,4 5 6 7
		Evaluación y percepción del proceso de enseñanza	- Aplicación de diversas estrategias de evaluación - Reflexión sobre los cambios en la enseñanza	8 9,10
Aprendizaje significativo	Es el conjunto de métodos, técnicas y recursos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje del alumno" (Díaz Barriga y Hernández, 2006).	Comprensión de los conceptos	- Claridad en la enseñanza de los temas de química - Relación entre teoría y práctica	1 2
		Motivación y participación estudiantil	- Participación activa en clase - Impacto de las estrategias en el interés por la química	3 4

(cont.)

		Estrategias metodológicas y recursos educativos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización de herramientas digitales y TIC</li><li>- Estrategias activas y experimentales</li></ul>	5 6
		Evaluación y percepción del proceso de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diversidad de estrategias de evaluación</li><li>- Comparación con metodologías anteriores a la pandemia</li><li>- Capacidad de resolver problemas en química</li></ul>	7 8 9
Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo	Las estrategias didácticas son un conjunto de procedimientos y recursos que el docente utiliza intencionalmente para facilitar la construcción del aprendizaje significativo en los estudiantes, permitiendo la integración de nuevos conocimientos con los saberes previos de manera comprensible y aplicable en diferentes contextos" (Díaz & Hernández, 2002, p. 54).	Uso de estrategias didácticas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frecuencia de aplicación de estrategias activas.</li><li>- Variedad de estrategias utilizadas por el docente.</li></ul>	10 11
		Percepción del aprendizaje significativo	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nivel de comprensión de los conceptos de química.</li><li>- Aplicabilidad de lo aprendido en situaciones reales.</li><li>- Motivación e interés por la asignatura</li></ul>	12 13 14
		Impacto en el rendimiento académico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resultados en pruebas y actividades académicas.</li><li>- Percepción de la relación entre estrategias y mejor desempeño.</li></ul>	15 16

**Nota:** El investigador, (2024)

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### *Naturaleza del estudio*

En este capítulo se profundiza la dinámica del desarrollo de la investigación, abordando aspectos metodológicos. En este sentido, la metodología se concibe como el conjunto de métodos y técnicas que orientan al investigador en la realización de su estudio, permitiéndole obtener resultados válidos y confiables (Tamayo, 2004). A partir de esta perspectiva, se emplearon diversos elementos que guiaron y estructuraron el proceso investigativo, con el propósito de contribuir al diseño de estrategias innovadoras que favorezcan la práctica pedagógica y fortalezcan la calidad educativa en las aulas.

Así mismo, considerando el alcance de esta investigación, fue fundamental comprender que este estudio se llevó a cabo mediante un enfoque metodológico cuantitativo, con un paradigma positivista. Este enfoque cuantitativo, según Berardi (2015) expresó que:

La investigación cuantitativa: "Busca estudiar la asociación y/o relación entre determinadas variables que se asumen como explicativas de un fenómeno". Así, el explicar y describir la realidad y generalizar, se convierten en los postulados universales y amplios de la investigación cuantitativa (p. 53).

Teniendo en cuenta lo mencionado, esta investigación cuantitativa resultó adecuada, ya que se enfocó en evaluar tres variables importantes: las estrategias didácticas, el aprendizaje significativo de los estudiantes y la relación entre las estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), estas variables permitieron una medición objetiva al emplear instrumentos estructurados y datos numéricos, lo que minimizó la

subjetividad (p. 12). Además, este enfoque permitió identificar de manera más fluida los patrones y tendencias que respaldaron la propuesta de un diseño de estrategias didácticas innovadoras que favorecieran el aprendizaje significativo de la química en el décimo grado, lo que contribuyó a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

### ***Nivel de investigación***

En lo que respecta al nivel de la investigación, este estudio se clasificó en el nivel descriptivo. Según Rodríguez (2009), este tipo de investigación "representa la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos" (p. 24). Esto significa que no se manipularon variables, sino que se examinaron y caracterizaron los elementos de estudio dentro de su contexto natural. La investigación descriptiva permitió analizar realidades concretas, lo cual resultó fundamental para ofrecer una interpretación precisa del fenómeno en cuestión. De esta forma, se logró una medición objetiva e independiente de las variables involucradas, garantizando un análisis riguroso de las estrategias didácticas y su incidencia en el aprendizaje significativo.

Con este enfoque, esta investigación tuvo como objetivo diseñar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de grado décimo del colegio Nuestra Señora de Fátima, situado en la ciudad de Santa Marta, Colombia. Para alcanzar este objetivo, fue fundamental comprender las dinámicas actuales de enseñanza en el aula, lo que hizo que el nivel descriptivo fuera clave, ya que permitió identificar y registrar las estrategias didácticas empleadas por los maestros, evaluando su frecuencia de aplicación y el análisis de cómo los estudiantes percibieron su incidencia en el aprendizaje.

### ***Diseño de investigación***

El diseño de esta investigación fue de tipo no experimental de corte transversal, lo que significa que las variables no se manipularon, sino que se observaron y midieron en su entorno natural: el aula de clases de grado décimo, en este escenario se

implementan las estrategias didácticas y se evalúa el aprendizaje significativo en la asignatura de química. Esta metodología resulta adecuada para estudios en los que no es ético o posible realizar manipulaciones, como en el ámbito educativo, donde las condiciones del aula y las prácticas docentes ya están definidas.

De este modo, los datos se recogieron en un solo momento, lo que facilitó el análisis de cada variable en un contexto específico. Este tipo de diseño es particularmente eficiente para investigaciones que buscan identificar patrones o asociaciones sin necesidad de realizar un seguimiento prolongado. Así como lo señalan; Hernández, Fernández y Baptista (2014), los diseños no experimentales y transversales son ideales para abordar investigaciones que pretenden describir y correlacionar fenómenos en contextos reales sin intervenir en ellos (p.151).

Por consiguiente, este enfoque resultó relevante en la investigación porque proporcionó una visión clara y objetiva de las prácticas pedagógicas actuales en el colegio Nuestra Señora de Fátima. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios no experimentales “se caracterizan por observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (p.152). Al no intervenir en el proceso educativo, se garantizó que los datos obtenidos reflejen la realidad del aula, lo que permitió identificar patrones en el uso de estrategias didácticas y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes.

### ***Población y muestra***

La investigación tuvo como escenario principal el colegio Nuestra Señora de Fátima de la ciudad de Santa Marta (Magdalena) en la sede de bachillerato, al respecto Martínez (2012) hizo referencia al escenario como:

El contexto escolar se refiere al lugar donde el investigador va a buscar la información o los datos que requiere, lo que garantiza que los procedimientos o técnicas elegidas puedan realizarse varias veces y donde existan personas con información relevante que permita descubrir las «estructuras significativas que dan razón de la conducta de los sujetos en estudio» (p.50).

En este sentido, la población, según Osuna (2000), se define como "el conjunto de elementos que comparten una característica". De esta manera, se puede entender la población como la totalidad del fenómeno que se desea investigar, donde las unidades involucradas comparten características comunes que son objeto de estudio y que, a su vez, generan los datos de investigación.

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2005), la población está compuesta por todas las unidades de investigación que se seleccionan en función de la naturaleza del problema, con el fin de generalizar los datos recolectados (p. 272). Esto significa que, la población es el conjunto de individuos que poseen las características o eventos a investigar y que cumplen con los criterios establecidos de inclusión. En el caso del presente estudio, la población estuvo conformada por tres (3) docentes que orientan el área de ciencias naturales (biología y química) del cual accedieron a participar voluntariamente y veintiséis (26) estudiantes de la básica secundaria del grado décimo del colegio Nuestra Señora de Fátima.

La muestra, por su parte, se define como una unidad reducida que se extrae de la población total, lo que facilita la recolección de datos informativos. Según Sierra (2011), una muestra es un "subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible" (p. 31). En este contexto, al seleccionar la muestra de estudiantes, se parte del principio de que la población es finita, compuesta por un número limitado de individuos. Por esta razón, en la investigación se optó por una muestra de tipo censal, que incluye a todos los estudiantes y docentes, sumando en total veintinueve (29) sujetos de estudio.

Es importante señalar que, tal como lo indica Castro (2007), el muestreo censal resulta aplicable "si la población es menor a cien (100) individuos; en este caso, la población coincide con la muestra" (p. 69). De esta manera, se concluye que, en un muestreo censal, todas las unidades de investigación son consideradas como parte de la muestra, permitiendo que el investigador seleccione el 100% de la población, dado que el número de sujetos es manejable.

## ***Técnicas e instrumentos de recolección de datos***

Para alcanzar los objetivos propuestos en esta investigación bajo el enfoque cuantitativo, se emplearon las técnicas e instrumentos de recolección de datos más eficaces, lo que aportó un alto valor de confiabilidad y validez de la investigación, como lo expresa Arias (2006): “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información”. Son ejemplos de técnicas, la observación directa, la encuesta y la entrevista, el análisis documental, de contenido, entre otros (p.53).

Entre las técnicas de recolección de datos que se utilizaron en la investigación estuvieron la entrevista estructurada y la encuesta, seleccionadas por su pertinencia para obtener información directa, precisa y complementaria sobre el fenómeno de estudio. Por tal razón, se diseñaron dos formatos: el primero, una entrevista estructurada dirigida a los docentes, y el segundo, un cuestionario tipo escala de Likert aplicado a los estudiantes de grado décimo. Ambos instrumentos permitieron recopilar la información necesaria para dar respuesta a los objetivos de la investigación. (Anexos A-1 y A-2).

El primer instrumento fue una entrevista que se utilizó con los docentes debido a que la población estuvo conformada únicamente por tres (3) participantes, lo cual permitió un abordaje individual que facilitó obtener información detallada y comparable. En ese sentido, Arias (2012) expresó que, en investigaciones cuantitativas con poblaciones muy pequeñas, la entrevista estructurada resulta pertinente porque facilita recoger datos directamente de los sujetos que poseen el conocimiento y la experiencia sobre el fenómeno estudiado, manteniendo un control metodológico que favorece la objetividad y la confiabilidad de la información (p. 82).

De este modo, se aplicó de manera individual el instrumento con el objetivo de asegurar respuestas auténticas. Esta encuesta estuvo enmarcada en la variable estrategias didácticas, la cual incluyó diez (10) preguntas. Durante la aplicación, cada docente recibió un formato impreso con las preguntas para su diligenciamiento, lo que permitió registrar de manera directa sus respuestas mediante la selección de las

opciones correspondientes. Esta medida garantizó la estandarización en el registro, reduciendo el riesgo de interpretaciones subjetivas por parte del entrevistador y, a su vez, optimizando el procesamiento estadístico. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirman que las entrevistas estructuradas facilitan la recolección de respuestas estandarizadas, lo cual fortalece la objetividad de los resultados (p. 420).

En ese orden de ideas, para el caso de los estudiantes se utilizó la encuesta, que según lo expresado por Tamayo y Tamayo (2008) menciona que: “La encuesta es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (p.24). Por consiguiente, el instrumento corresponde al cuestionario, que según Hernández (2018) expresa que:

Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo (por ejemplo, para calificar el desempeño de un gobierno, conocer las necesidades de hábitat de futuros compradores de viviendas y evaluar la percepción ciudadana sobre ciertos problemas como la inseguridad) (p.250).

De esta manera el segundo formato (cuestionario) fue destinado a los estudiantes de grado décimo, donde se abordó el análisis de la segunda y tercera variable “Aprendizaje significativo - Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo”, este cuestionario abarcó 16 ítems organizados en una escala Likert. La numeración de los ítems se ordenó de manera secuencial, garantizando coherencia en su aplicación y facilitando el análisis estadístico posterior.

Durante el desarrollo del proceso anterior, el investigador con previa anticipación socializó con los participantes las diferentes categorías de respuesta para su respectiva comprensión, con lo cual resultó eficaz obtener respuestas más objetivas y poder obtener comparaciones entre ellas. Del mismo modo, el cuestionario se organizó y fue administrado en la herramienta Google Forms, obteniéndose un enlace que fue enviado a cada participante para su diligenciamiento directamente en línea.

Por lo anterior, el uso combinado de la entrevista estructurada y el cuestionario resultó eficaz en esta investigación cuantitativa porque permitió obtener información necesaria para el análisis e interpretación de las variables y así dar respuesta a cada uno de los interrogantes formulados, en coherencia con el planteamiento del problema y los objetivos propuestos de la investigación. De acuerdo con Creswell (2014), indica que la aplicación conjunta de estos instrumentos en estudios cuantitativos incrementa la validez y la profundidad del análisis, garantizando así resultados más representativos (p.201).

### ***Validez y confiabilidad***

Para garantizar la credibilidad y confiabilidad de los datos y resultados obtenidos en esta investigación, fue necesario establecer los criterios de validez y confiabilidad del instrumento utilizado para la recolección de la información.

### ***Instrumento de recolección de datos***

Los instrumentos utilizados para la recolección de información fue una entrevista estructurada, tipo cuestionario, dirigida a los docentes de la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima de la ciudad de Santa Marta. La entrevista estuvo compuesta por 10 ítems, organizados en diferentes dimensiones relacionadas con las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de la química y con su relación con el aprendizaje significativo en los estudiantes de grado décimo y una encuesta dirigida a los estudiantes.

Las preguntas fueron elaboradas bajo una escala tipo Likert, con alternativas de respuesta tales como: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca. Este tipo de escala permitió conocer la percepción de los docentes con respecto a las estrategias pedagógicas utilizadas en el proceso de enseñanza de la química. Los instrumentos utilizados para la recolección de la información se presentan en los anexos A-1 y A -2 del presente trabajo de investigación.

## ***Validez del instrumento***

Para garantizar la validez del instrumento, este fue sometido a un proceso de validación por juicio de expertos. Según Valbuena (2003), la validez consiste en someter un instrumento de recolección de datos a la evaluación de especialistas con el propósito de determinar su pertinencia, coherencia y factibilidad respecto de los objetivos de la investigación. En este sentido, Valbuena (2003) señala que la validez “consiste en someter a evaluación por parte de un conjunto calificado de expertos los elementos o etapas de un instrumento de recolección de datos, a los fines de obtener su opinión acerca de la validez, relevancia, factibilidad y coherencia” (p. 17).

En este sentido, el instrumento fue revisado por tres expertos en el área educativa, quienes cuentan con amplia experiencia en el campo de la docencia y la investigación. El grupo estuvo conformado por un magíster en educación con experiencia en la elaboración de encuestas, un especialista en el área de ciencias y un licenciado en matemáticas con formación en estadística y más de veinte años de experiencia en el ámbito educativo. A cada uno de los expertos se le proporcionó información relacionada con el título de la investigación, los objetivos del estudio, la metodología utilizada, la operacionalización de las variables y el instrumento de recolección de datos, junto con una matriz de validación que permitió evaluar aspectos como la claridad, pertinencia y coherencia de cada uno de los ítems.

Una vez realizado el proceso de validación del instrumento mediante el juicio de expertos, se procedió al análisis de las observaciones y sugerencias emitidas por los especialistas, efectuando los ajustes necesarios para mejorar la claridad, coherencia y pertinencia de los ítems en relación con los objetivos de la investigación. Este proceso permitió fortalecer la calidad del instrumento antes de su aplicación a la muestra seleccionada. Los resultados del proceso de validación, así como los formatos de evaluación diligenciados por los expertos, se presentan en los Anexos A-5, A-6 y A-7 del presente trabajo.

## **Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach, el cual es una herramienta estadística ampliamente utilizada para medir la consistencia interna de cuestionarios que emplean escalas tipo Likert. En este sentido, Chávez (2007) señala que la confiabilidad se refiere al grado de congruencia con el que se realiza la medición de una variable, lo que permite obtener resultados consistentes cuando el instrumento es aplicado en condiciones similares (p. 203). Asimismo, Sierra (2008) plantea que, una vez obtenida la información mediante la aplicación de los instrumentos, se procede a su procesamiento y análisis, lo cual implica organizar y presentar los datos de forma lógica para facilitar su interpretación (p. 27).

Para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó previamente una prueba piloto, la cual se aplicó a 10 estudiantes de grado décimo, quienes no formaron parte de la muestra definitiva del estudio. Posteriormente, los datos obtenidos fueron procesados con el propósito de calcular el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor estadístico de 0.81, lo cual indica una confiabilidad muy alta, de acuerdo con los criterios establecidos por Ruiz (2008), tal como se presenta en la siguiente clasificación:

<b>Rangos</b>	<b>Magnitud</b>
0,81 –1,00	Muy Alta
0,61 –0,80	Alta
0,41 –0,60	Moderada
0,21 –0,40	Baja

La fórmula empleada fue:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{\sum \text{Varianzas de ítems}}{\text{Varianza total}} \right)$$

Donde:

$\alpha$ = Coeficiente de confiabilidad Alpha de Cron Bach.

$k$ = (número de ítems)

$\sum V$ = Sumatoria de cada uno de los ítems

$V_t$  = Varianza de toda la escala

0,01 –0,20 Muy Baja

La ventaja de este sistema radicó en que no es necesario dividir en dos mitades a los ítems del instrumento de medición, simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente. De esta manera, con el resultado, se procedió a aplicar el instrumento a la muestra definitiva de la investigación, por consiguiente, el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach se realizó mediante el procesamiento estadístico de los datos obtenidos en la prueba piloto, utilizando una hoja de cálculo en Microsoft Excel, lo que permitió determinar el nivel de confiabilidad del instrumento. El procedimiento para el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach y los resultados obtenidos se presentan en el Anexo A-8.

### ***Técnica de análisis de datos***

De acuerdo con Sierra (2008), “una vez obtenida y recopilada la información, se inició de inmediato su procesamiento, lo que implica cómo ordenar y presentar de la forma más lógica e intangible los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados” (p. 27).

En este sentido, considerando que la investigación se enmarcó dentro del enfoque cuantitativo, la información recopilada fue procesada mediante un software estadístico en Excel. Para cada dimensión se realizó un análisis detallado utilizando estadística descriptiva, presentando los datos a través de gráficos y tablas porcentuales organizadas de manera clara y lógica. Esto permitió interpretar y comprender los patrones de variabilidad en los datos, garantizando un alto grado de validez, confiabilidad y consistencia en los instrumentos empleados para la recolección de la información.

## ***Fases de la investigación***

Después de que el proyecto de investigación fue formulado y su viabilidad confirmada, se procedió al desarrollo de una serie de fases que permitieron dar cumplimiento a los objetivos planteados en el estudio. Para el desarrollo del proceso investigativo se tomaron como referencia las etapas metodológicas propuestas por Arias (2012), las cuales fueron adaptadas a las características de la presente investigación:

### ***1. Revisión documental y fundamentación teórica***

En esta primera fase se realizó una revisión documental de diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con el aprendizaje significativo, las estrategias didácticas y la enseñanza de la química. Para ello se consultaron libros, artículos científicos, trabajos de grado y documentos académicos que permitieron sustentar teóricamente la investigación y construir el marco teórico del estudio. Esta revisión permitió establecer las bases conceptuales necesarias para comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química y orientar el desarrollo de los objetivos planteados en la investigación.

### ***2. Diseño y validación del instrumento***

Posteriormente se procedió al diseño del instrumento de recolección de información, el cual consistió en una entrevista estructurada y un cuestionario estructurado conformado en total por 26 ítems elaborados bajo escala tipo Likert. Dicho instrumento fue diseñado con el propósito de identificar las estrategias didácticas empleadas por los docentes en la enseñanza de la química y conocer la percepción de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje.

Una vez elaborados los instrumentos, estos fueron sometidos a un proceso de validación mediante el juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de cada uno de los ítems en relación con los objetivos de la investigación. A

partir de las observaciones realizadas por los especialistas se efectuaron los ajustes necesarios, garantizando así la validez del instrumento.

### **3. *Aplicación del instrumento y recolección de la información***

En esta fase se procedió a la aplicación del instrumento a la muestra seleccionada, la cual estuvo conformada por estudiantes de grado décimo. La aplicación del cuestionario permitió identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en la enseñanza de la química y analizar la percepción de los estudiantes sobre la influencia de dichas estrategias en su aprendizaje significativo.

La aplicación del instrumento se realizó durante encuentros programados dentro del aula de clases, procurando generar un ambiente adecuado que facilitara la participación de los estudiantes y garantizara la veracidad de la información recolectada.

### **4. *Análisis e interpretación de los resultados***

Una vez recopilada la información, se procedió al procesamiento y análisis de los datos obtenidos. Para ello se realizó la codificación de cada uno de los ítems de la entrevista y cuestionario con sus respectivas respuestas, organizando la información en tablas y gráficos estadísticos mediante el uso de herramientas como Microsoft Excel.

Este proceso permitió analizar la percepción de los estudiantes y establecer la incidencia de las estrategias didácticas empleadas en el proceso de enseñanza de la química en relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes de grado décimo, lo cual facilitó la interpretación de los resultados obtenidos.

### **5. *Diseño de estrategias didácticas innovadoras***

Con base en los resultados obtenidos y el análisis realizado, se procedió al diseño de una propuesta de estrategias didácticas innovadoras orientadas a favorecer

el aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de grado décimo. Estas estrategias fueron elaboradas teniendo en cuenta las necesidades identificadas durante el proceso investigativo, así como las características del contexto educativo.

En consecuencia, se planteó una serie de actividades pedagógicas orientadas a promover la participación activa de los estudiantes, el aprendizaje colaborativo y la comprensión de los contenidos de química mediante metodologías más dinámicas e innovadoras. Estas estrategias incluyen actividades prácticas, trabajo en equipo, uso de recursos didácticos y situaciones problemáticas relacionadas con el contexto de los estudiantes. La implementación de estas estrategias se plantea como una guía metodológica para los maestros, con el fin de fortalecer el proceso de enseñanza de la química en el ámbito escolar posterior a la pandemia.

Por su parte, la evaluación de esta propuesta se realizará mediante el análisis de su pertinencia y aplicabilidad en el entorno escolar, considerando los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a los estudiantes y las necesidades identificadas durante el proceso de investigación. De esta manera, se busca determinar en qué medida las estrategias planteadas pueden contribuir al fortalecimiento del aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de básica secundaria.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El eje central de este estudio de investigación lo constituyó el diseño de estrategias didácticas innovadoras que favorecieran el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes de básica secundaria de la ciudad de Santa Marta, Colombia. Una vez cumplida la fase de recolección de datos directamente en el colegio Nuestra Señora de Fátima, se presenta en este capítulo el análisis y la interpretación estadística obtenidos del instrumento de recolección de la información aplicado a cada uno de los encuestados. Por consiguiente, la información se presenta en tablas de valores porcentuales, con sus respectivas representaciones gráficas de barras para cada dimensión e indicador de estudio, y posteriormente la interpretación de los resultados obtenidos. De esta forma, se puede visualizar mejor el comportamiento de cada una de las variables, tal como se muestra a continuación:

**Tabla 3.**

*Variable: Estrategias didácticas. (Docentes)*

*Dimensión: Planificación y organización. Indicadores: Diseño estructurado de la enseñanza – Adaptación pospandemia*

Nº	PREGUNTAS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
1	¿Planifica las clases de química siguiendo una estructura definida que promueva el desarrollo de competencias, mediante actividades, significativas?	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
2	¿Ajusta los contenidos y las metodologías de enseñanza en química después de la pandemia?	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	100	0	0	0	0	0	0	0	0

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 1. Estrategias didácticas. Dimensión: Planificación y organización**



**Nota:** El investigador, (2024)

La tabla anterior presenta los datos distribuidos, donde se puede destacar la siguiente información obtenida de los docentes sobre la variable estrategias didácticas, en su dimensión: Planificación y organización, permitiendo medir los indicadores: Diseño estructurado de la enseñanza y adaptación postpandemia. En la pregunta 1 los tres docentes entrevistados manifestaron que, siempre planifican sus clases de química siguiendo una estructura definida que promueve el desarrollo de competencias, mediante actividades, significativas. Para la pregunta 2 los tres docentes afirmaron que siempre han ajustado los contenidos y metodologías de enseñanza en química después de la pandemia.

De acuerdo a los resultados obtenidos, resulta muy significativo, ya que refleja un compromiso pedagógico constante por parte de los docentes frente a la planificación educativa en contextos de cambio. Por lo anteriormente expuesto, Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), mencionan: Que una planificación estructurada permite al docente anticiparse a las necesidades del aprendizaje y diseñar experiencias significativas que respondan a los intereses y condiciones del estudiantado (p. 132).

Además, en el contexto postpandemia, es fundamental que las estrategias se adapten a nuevos retos como la brecha digital, el rezago académico y las emociones de los estudiantes, tal como lo señalan Reimers y Schleicher (2020), quienes destacan la importancia de rediseñar las prácticas educativas para garantizar aprendizajes efectivos tras la crisis del COVID-19 (p. 18).

Es de destacar que los maestros optan por una planificación organizada que los guíe a desarrollar un plan curricular, en donde se establecen las metas de aprendizaje que esperan que logren los estudiantes y que todo ese plan debe estar alineado a las directrices institucionales de cada asignatura. De esta forma, estos resultados también indican una alta conciencia profesional entre los docentes, quienes reconocen que una enseñanza planificada y adaptada es clave primordial para alcanzar aprendizajes significativos en áreas complejas como la química.

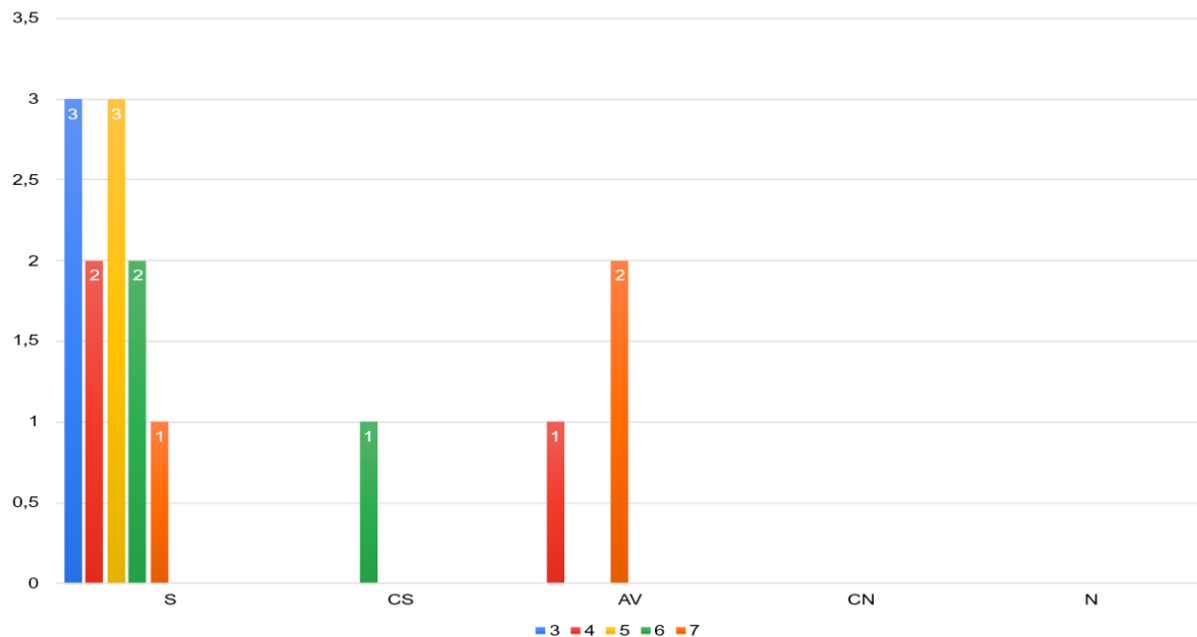
**Tabla 4.**

*Variable: Estrategias didácticas. (Docentes) Dimensión: Metodología y recursos educativos.*

Nº	PREGUNTAS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
3	¿Durante las clases, aplica las estrategias activas como el aprendizaje basado en problemas o proyectos, aprendizaje cooperativo, debates, juegos educativos, mapas conceptuales, aula invertida, estudios de caso, con el fin de promover un aprendizaje significativo en los estudiantes?	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
4	¿Implementa las actividades experimentales o demostraciones en el aula?	2	67	0	0	1	33	0	0	0	0
5	¿Utiliza herramientas digitales como simulaciones, videos interactivos o plataformas educativas en mis clases?	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
6	¿Implementa las actividades como debates, preguntas guiadas o trabajo colaborativo para aumentar la participación de los estudiantes?	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0
7	¿Utiliza materiales didácticos como modelos, guías o laboratorios virtuales en la enseñanza de la química?	1	33	0	0	2	67	0	0	0	0
		11	73	1	7	3	20	0	0	0	0

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 2. Estrategias Didácticas. Dimensión: Metodología y recursos educativos.**  
**Metodología y Recursos educativos**



**Nota:** El investigador, (2024)

Esta dimensión permitió conocer cómo los docentes implementan metodologías activas y utilizan recursos educativos innovadores en la enseñanza de la química. Se evaluaron cinco ítems vinculados al uso de estrategias activas, recursos digitales, participación estudiantil y materiales didácticos.

En cuanto a la pregunta 3: Aplicación de estrategias activas, los tres docentes afirmaron que siempre aplican estrategias como el aprendizaje basado en problemas, debates, juegos, aula invertida, entre otras. Este resultado refleja un fuerte compromiso con la innovación metodológica y el fomento del aprendizaje significativo. Según Novak y Gowin (1988), el uso de estrategias activas promueve la construcción del conocimiento, ya que involucra al estudiante en procesos cognitivos de alto nivel (p. 41). En tiempos postpandemia, estas metodologías resultan especialmente útiles para recuperar la motivación y promover la autonomía del estudiante.

Ahora bien, en la pregunta 4: Actividades experimentales, dos docentes indicaron que siempre realizan actividades experimentales, mientras que un docente lo

hace algunas veces. Aunque el uso es alto, se identifica una posible limitación de recursos o condiciones físicas. Las prácticas experimentales son clave en la enseñanza de las ciencias porque permiten relacionar teoría con realidad, lo cual potencia el aprendizaje significativo (Ortiz y Bautista, 2018, p. 65). Las restricciones derivadas de la pandemia, como el acceso limitado a laboratorios, podrían haber impactado esta práctica.

Por su parte, en la pregunta 5: Uso de herramientas digitales. Los tres docentes respondieron que siempre utilizan recursos digitales como simulaciones o plataformas. Este dato es muy positivo, ya que demuestra una adaptación tecnológica efectiva del grupo de docentes tras la pandemia. Según Cabero y Llorente (2020), la integración de TIC permite diversificar la enseñanza, personalizar el aprendizaje y favorecer la interacción docente-estudiante, elementos esenciales para la enseñanza de ciencias en entornos híbridos (p. 24).

Con base en la pregunta 6: Actividades para fomentar la participación. Dos de los maestros respondieron que siempre fomentan la participación con estrategias como debates o trabajo colaborativo, y un docente señaló que lo hace casi siempre. Esto muestra un esfuerzo consciente por promover el aprendizaje activo. Como afirma Vygotsky (1978), la participación social es esencial en la construcción del conocimiento, y más aún en la postpandemia, donde los estudiantes necesitan recuperar espacios de expresión y colaboración (p. 86).

Finalmente, en la pregunta 7: Uso de materiales didácticos. Esta pregunta revela un área de mejora: solo un docente indicó que siempre usa materiales didácticos, mientras dos docentes respondieron “algunas veces”. Esto sugiere limitaciones en cuanto a acceso, tiempo o formación para la elaboración de recursos. Los materiales concretos, como modelos y guías, son fundamentales en la enseñanza de química para facilitar la abstracción y favorecer el aprendizaje visual y kinestésico (Domínguez y Suárez, 2015, p. 112).

En términos generales, los hallazgos indican que los docentes participantes en la entrevista muestran una actitud proactiva y creativa hacia sus métodos de enseñanza. Se destacan elementos como la aplicación habitual de estrategias activas y el uso de herramientas digitales, lo cual se ajusta a las exigencias actuales de la educación tras la pandemia. No obstante, también se detectaron áreas que requieren mejoras, sobre todo en la utilización continua de recursos didácticos y en la implementación de prácticas experimentales de manera más organizada.

Estos resultados fueron claves para la elaboración de estrategias didácticas novedosas, ya que ponen de manifiesto las fortalezas sobre las que se puede edificar (empleo de tecnologías de información y comunicación, estrategias activas) y aspectos que necesitan ser fortalecidos mediante formación y provisión de recursos (materiales y experiencias prácticas).

**Tabla 5.**

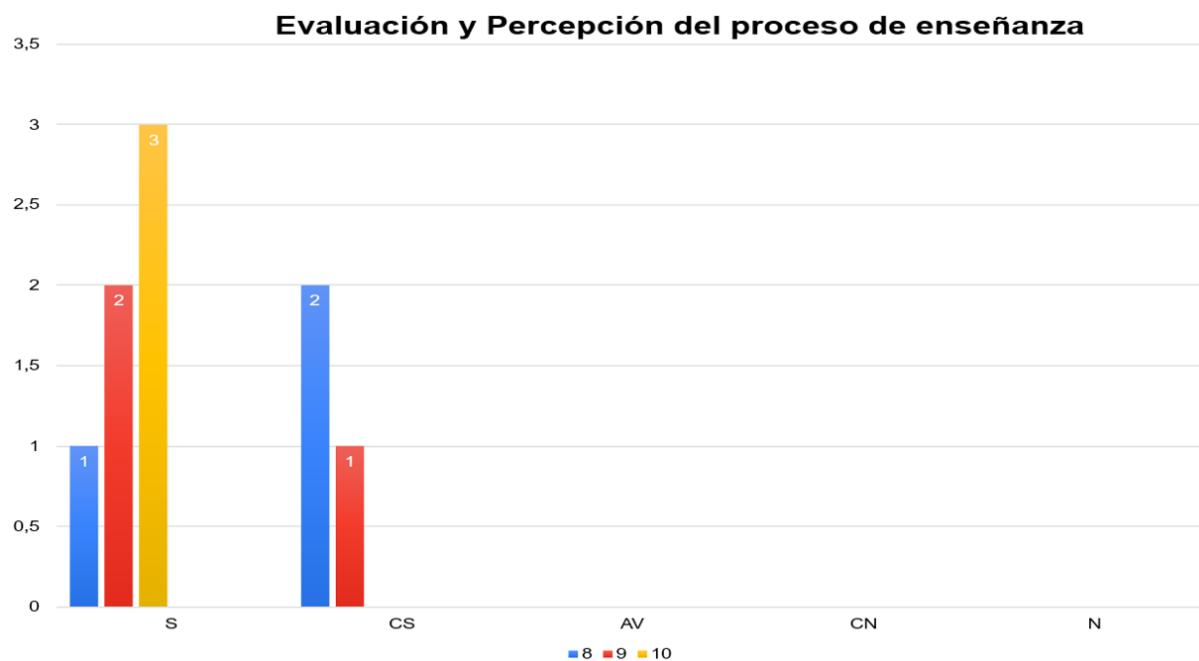
*Variable: Estrategias didácticas. (Docentes)*

*Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de enseñanza Indicadores: Aplicación de diversas estrategias de evaluación - Reflexión sobre los cambios en la enseñanza*

Nº	PREGUNTAS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
8	¿Aplica diferentes métodos de evaluación (pruebas escritas, proyectos, autoevaluaciones) para medir el aprendizaje en química?	1	33	2	67	0	0	0	0	0	0
9	¿Considera que las estrategias didácticas que implementa mejoran la comprensión de los estudiantes en química después de la pandemia?	2	67	1	33	0	0	0	0	0	0
10	¿Ha observado algún cambio positivo en la motivación de los estudiantes hacia la química debido a las estrategias utilizadas?	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0
		6	67	3	33	0	0	0	0	0	0

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 3. Estrategias Didácticas. Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de enseñanza.**



**Nota:** El investigador, (2025)

En referencia a la tabla 5, se deriva la siguiente información: Para la pregunta 8 un docente expresó que siempre aplican métodos variados de evaluación como pruebas escritas, proyectos o autoevaluaciones, mientras que dos docentes indicaron que lo hacen casi siempre. Este resultado refleja un enfoque relativamente diverso en las estrategias de evaluación, lo cual es positivo, ya que demuestra que los docentes van más allá del examen tradicional.

Diversificar los instrumentos de evaluación permite valorar diferentes competencias del estudiante y ofrecer oportunidades para demostrar su aprendizaje desde múltiples perspectivas. Como señalan Zabala y Arnau (2007), una evaluación formativa y continua, centrada en el proceso, resulta más coherente con el aprendizaje significativo, ya que permite retroalimentar y ajustar las estrategias pedagógicas (p. 157). Además, en el contexto postpandemia, es fundamental que la evaluación no solo sea cuantitativa, sino que también considere aspectos emocionales, colaborativos y de

autoevaluación, para atender la diversidad de experiencias vividas por los estudiantes (UNESCO, 2021, p. 22).

Para la pregunta 9 dos docentes respondieron que siempre han observado una mejora en la comprensión de la química gracias a sus estrategias, y un docente lo afirmó casi siempre. Esto indica una percepción generalizada de efectividad en las prácticas pedagógicas implementadas. Es relevante destacar que esta percepción de mejora no solo valida la utilidad de las estrategias activas y el uso de TIC, sino que también sugiere una recuperación gradual del proceso educativo tras las afectaciones del aprendizaje durante la pandemia. Según Pozo y Monereo (2011), cuando el docente identifica una mejora en la comprensión, probablemente está integrando estrategias que permiten a los estudiantes construir significados, relacionar conceptos y aplicar el conocimiento en contextos reales (p. 91).

Por su parte, en la pregunta 10 los tres docentes afirmaron que sí han notado una mejora en la motivación de los estudiantes hacia la asignatura de química debido a las estrategias utilizadas. Este dato es muy significativo, ya que la motivación es un factor determinante en el aprendizaje significativo. Según Ausubel (2002), el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante quiere aprender y puede vincular el nuevo conocimiento con el que ya posee (p. 47). En este sentido, el uso de metodologías activas, recursos tecnológicos y evaluación diversa probablemente ha tenido un efecto directo en despertar el interés por una asignatura que suele ser considerada difícil por muchos alumnos.

La pandemia afectó profundamente la motivación de los estudiantes, especialmente en áreas como las ciencias. Por eso, es especialmente valioso que los docentes perciban un cambio positivo, ya que eso contribuye al clima emocional del aula, al desarrollo de la autonomía y al involucramiento del estudiante con su proceso educativo (González-Pienda et al., 2013, p. 120).

La dimensión “Valoración y percepción del proceso educativo” presenta resultados muy favorables. Los maestros no solo están utilizando varios métodos de evaluación, sino que también observan avances evidentes en la comprensión y motivación de sus alumnos. Esto valida que las técnicas de enseñanza aplicadas en el entorno posterior a la pandemia han sido adecuadas y efectivas, y sugiere que es necesario continuar mejorándolas con un enfoque inclusivo, reflexivo y centrado en un aprendizaje significativo.

**Tabla 6.**

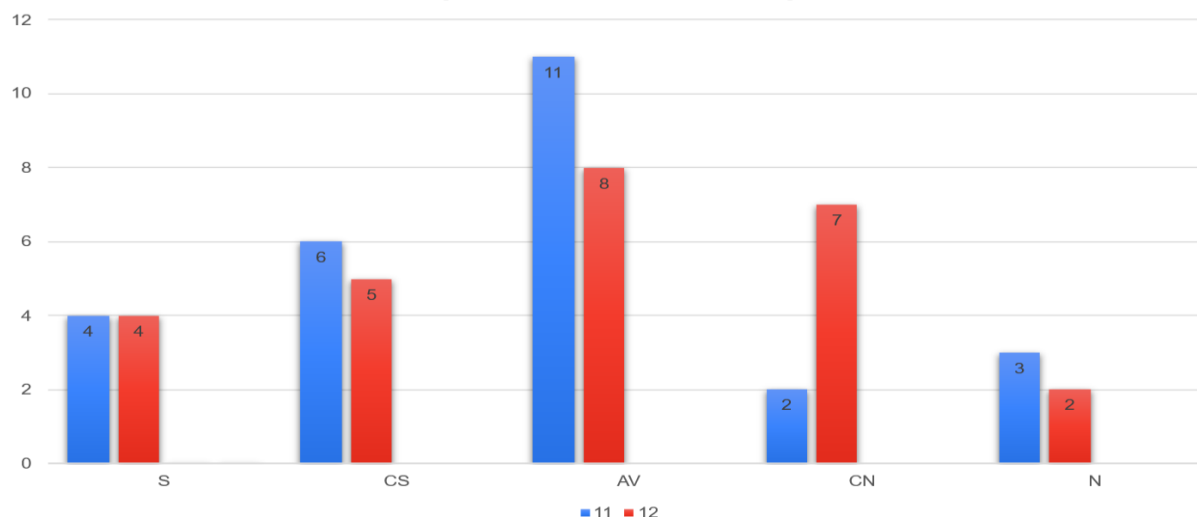
*Variable: Aprendizaje significativo. (Estudiantes)*

*Dimensión: Comprensión de los conceptos Indicadores: Claridad en la enseñanza de los temas de química -Relación entre teoría y práctica*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
1	Las estrategias utilizadas por mi docente me ayudan a comprender mejor los temas de química.	4	15	6	23	11	42	2	8	3	12
2	En las clases, las actividades permiten aplicar la teoría en situaciones reales o experimentales.	4	15	5	19	8	31	7	27	2	8
		8	15	11	21	19	37	9	17	5	10

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 4.** Aprendizaje significativo. Dimensión: comprensión de los conceptos  
Comprensión de los conceptos



**Nota:** El investigador, (2025)

En referencia a la variable: Aprendizaje significativo, en su dimensión: Comprensión de los conceptos, se puede apreciar que en el ítem 1 se preguntó si las estrategias utilizadas por el docente ayudan a comprender mejor los temas de química,

del cual se muestra que el 42 % de los estudiantes respondieron "algunas veces", el 23 % "casi siempre" y solo el 15 % "siempre". Sin embargo, también se evidenció que el 12 % manifestó "nunca", lo cual indica que una parte del grupo no logra relacionarse adecuadamente con las estrategias aplicadas en clase.

Este dato reflejó que, aunque una porción significativa del grupo reconoce cierta utilidad en las estrategias implementadas, todavía hay margen importante para mejorar la claridad en la enseñanza. Según Ausubel (2002), para que ocurra un aprendizaje significativo, es necesario que el nuevo conocimiento se vincule de manera clara y lógica con lo que el estudiante ya sabe (p. 42). Si las estrategias no logran esta conexión, el aprendizaje puede volverse memorístico o superficial.

En cuanto al ítem 2, se indagó si las actividades permiten aplicar la teoría en situaciones reales o experimentales. Aquí, un 31 % de los estudiantes respondió "algunas veces", un 27 % "casi nunca", y solo un 15 % "siempre". Este resultado sugiere que existe una debilidad en la relación teoría-práctica, lo que puede afectar negativamente la comprensión de los conceptos químicos, que por su naturaleza compleja requieren de ejemplos, experiencias y visualizaciones para ser comprendidos de forma integral.

La aplicación de la teoría en situaciones reales es fundamental en el aprendizaje de las ciencias, ya que favorece la transferencia del conocimiento y la motivación del estudiante (Domínguez y Suárez, 2015, p. 115). Además, permite desarrollar competencias científicas como el análisis, la observación y la experimentación. Al observar los datos globales de esta dimensión, se puede decir que un 37 % de los estudiantes respondió "algunas veces" y un 21 % "casi siempre", lo que indica que las estrategias actuales permiten en cierta medida la comprensión y aplicación de los conceptos, pero todavía no de forma consistente ni generalizada en todo el grupo.

Estas respuestas mostraron que, aunque hay una intención pedagógica clara por parte del docente, no todos los estudiantes logran construir aprendizajes significativos de forma sólida, tal vez debido a la falta de continuidad en el uso de metodologías prácticas o a la necesidad de adaptar más los contenidos a situaciones del entorno del estudiante. Como lo señalan Novak y Gowin (1988), el aprendizaje se vuelve significativo cuando los estudiantes pueden relacionar los conceptos con experiencias concretas y cotidianas.

**Tabla 7.**

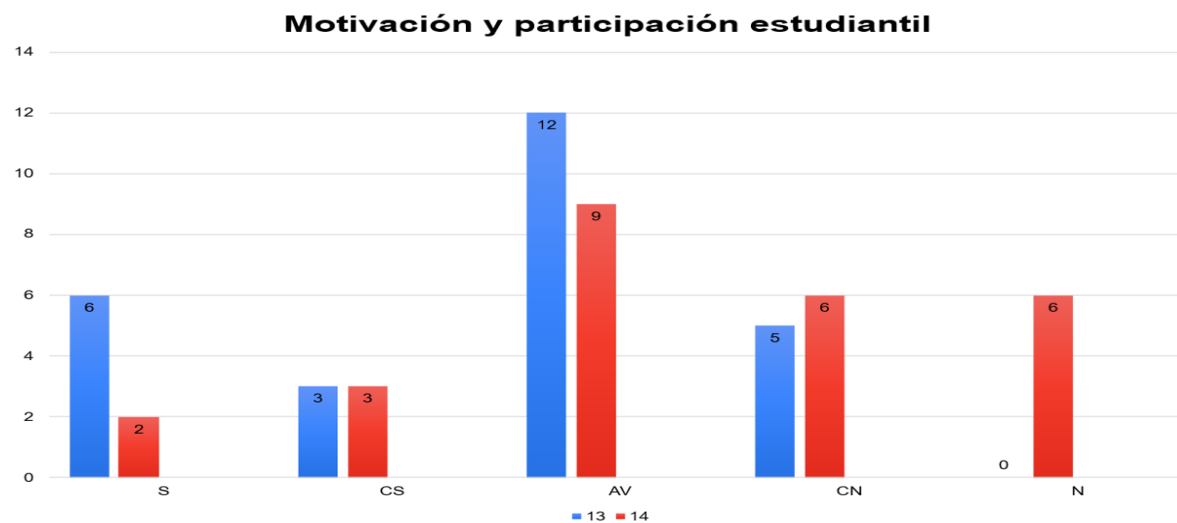
*Variable: Aprendizaje significativo. (Estudiantes)*

*Dimensión: Motivación y participación estudiantil. Indicadores: Participación activa en clase - Impacto de las estrategias en el interés por la química.*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
3	Me siento motivado a participar en clase debido a las estrategias que usa mi docente.	6	23	3	12	12	46	5	19	0	0
4	Las estrategias didácticas han despertado mayor interés en aprender química.	4	15	5	19	8	31	7	27	2	8
		10	19	8	15	20	38	12	23	2	4

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 5.** Aprendizaje significativo. Dimensión: Motivación y participación estudiantil



**Nota:** El investigador, (2025)

De acuerdo con los datos distribuidos en el cuadro 7, se puede referenciar la siguiente información. En el ítem 3, se preguntó si los estudiantes se sienten motivados a participar en clase gracias a las estrategias que utiliza el docente, el 46 % de los

encuestados respondieron “algunas veces”, mientras que el 23 % “siempre”, el 12 % “casi siempre” y el 19 % “casi nunca”. Estos resultados indicaron que una buena parte de los encuestados reconoció que, en algunas ocasiones, las estrategias despiertan su interés por participar, pero la motivación no es constante ni generalizada entre el grupo de estudiantes.

Estos datos sugieren la necesidad de fortalecer aún más el uso de metodologías dinámicas, retadoras y participativas que conecten con los intereses de los alumnos. Según Ryan y Deci (2000), la motivación intrínseca es fundamental para que los estudiantes se involucren en su propio proceso de aprendizaje, y esto se logra cuando las actividades resultan significativas, retadoras y relacionadas con su realidad (p. 68).

Así, en el ítem 4, estaba orientado a evaluar si las estrategias didácticas han despertado mayor interés por aprender química, por lo que el 31 % de los estudiantes respondieron “algunas veces”, mientras que un 27 % dijo “casi nunca”, y solo el 15 % indicó “siempre”. Además, un 8 % expresó que “nunca” se ha despertado ese interés. Esto revela que el nivel de entusiasmo por la asignatura aún es limitado en muchos estudiantes, lo cual puede relacionarse con el tipo de actividades aplicadas o con factores emocionales y académicos posteriores a la pandemia. Es importante tener en cuenta que la motivación es un elemento esencial para el aprendizaje significativo, ya que impulsa la curiosidad, la disposición para resolver problemas y el deseo de aprender por sí mismos. En palabras de Ausubel (2002), "el aprendizaje significativo ocurre cuando el contenido despierta interés y se vincula con la estructura cognitiva del alumno" (p. 48). Por lo tanto, si los estudiantes no encuentran sentido o utilidad en las estrategias, su interés será bajo.

Al analizar los resultados consolidados de esta dimensión, se tuvo que un 38 % respondió “algunas veces” y un 23 % “casi nunca”, lo cual evidencia una motivación variable y una participación que depende mucho del tipo de estrategia utilizada por el docente. Esto plantea el reto de diversificar las metodologías, integrando recursos

como juegos, experimentos, trabajo colaborativo, TIC y aprendizaje basado en proyectos, que han demostrado ser efectivos para involucrar a los estudiantes en el proceso (González & García, 2019, p. 127).

**Tabla 8.**

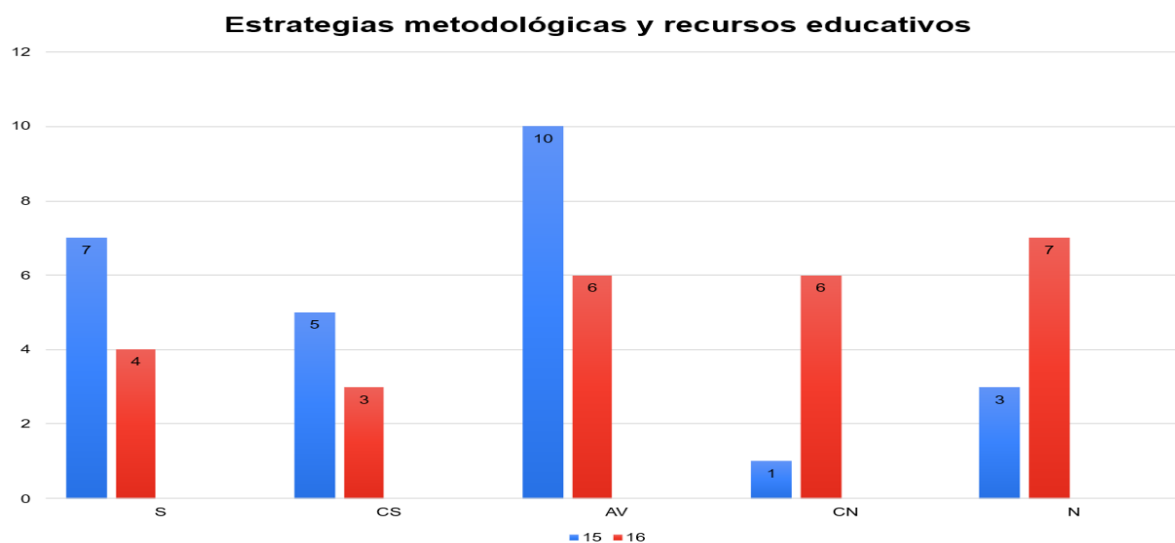
*Variable: Aprendizaje significativo (Estudiantes)*

*Dimensión: Estrategias metodológicas y recursos educativos. Indicadores: Utilización de herramientas digitales y TIC - Estrategias activas y experimentales*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
5	Los videos, simulaciones o plataformas digitales usados en clase facilitan mi aprendizaje de química.	7	27	5	19	10	38	1	4	3	12
6	Las actividades experimentales o demostraciones me ayudan a comprender mejor los temas.	4	15	3	12	6	23	6	23	7	27
		11	21	8	15	16	31	7	13	10	19

**Nota:** El investigador, (2025)

**Gráfico 6.** Aprendizaje significativo. Dimensión: Estrategias metodológicas.



**Nota:** El investigador, (2025)

Sobre los ítems mencionados en el cuadro 8, se puede acotar que en el ítem 5, se consultó si los videos, simulaciones o plataformas digitales utilizadas en clase facilitan el aprendizaje de química. Los resultados indicaron que un 38 % de los estudiantes respondieron “algunas veces”, un 27 % “siempre”, y un 19 % “casi

siempre”. Sin embargo, un 12 % respondió “nunca” y un 4 % “casi nunca”. Aunque la mayoría reconoce que estas herramientas sí aportan al proceso de aprendizaje, aún hay un porcentaje importante que no percibe beneficios constantes.

Esto puede deberse a la forma en que se implementan estas herramientas: si no se integran de manera didáctica y significativa, pueden convertirse en recursos pasivos. Según Cabero y Llorente (2020), la incorporación efectiva de TIC en el aula debe estar acompañada de una planificación pedagógica clara que conecte los contenidos digitales con los objetivos de aprendizaje (p. 53).

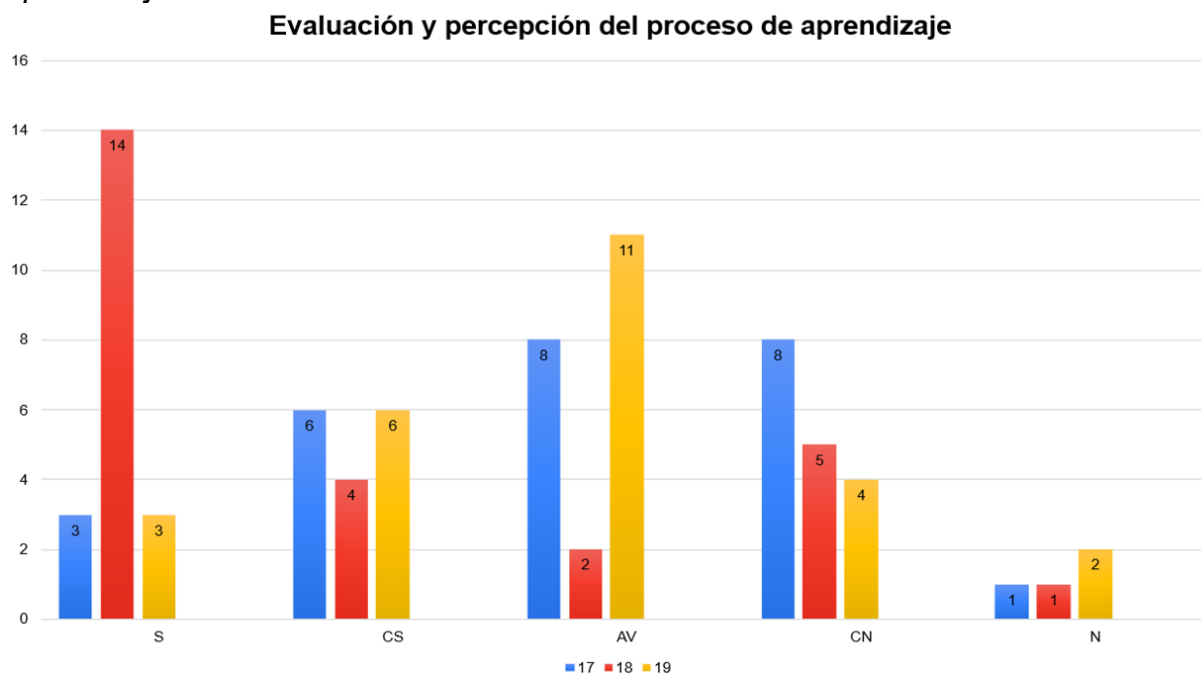
Para el caso del ítem 6, se preguntó si las actividades experimentales o demostraciones ayudan a comprender mejor los temas. Aquí, un 23 % respondió “algunas veces”, otro 23 % “casi nunca” y un 27 % “nunca”, mientras que solo el 15 % dijo “siempre”. Este resultado evidenció una percepción limitada del uso de estrategias experimentales en el aula, lo cual puede tener un impacto negativo en la comprensión de temas complejos o difíciles de comprender propios de la química.

La química es un área de conocimiento que requiere una enseñanza práctica que relacione la teoría con el mundo real, y cuando los estudiantes no tienen acceso a experiencias de laboratorio, su motivación y comprensión disminuyen. Según Solsona y Izquierdo (2017), los métodos experimentales favorecen el desarrollo del pensamiento científico, al permitir que los estudiantes construyan conocimientos a partir de la observación y la manipulación directa (p. 108).

En el total de esta dimensión, se observó que un 31 % respondió “algunas veces”, un 21 % “siempre”, pero también un preocupante 19 % “nunca”. Esto refleja una necesidad urgente de reforzar las metodologías activas y el uso pedagógico de las TIC, para garantizar un aprendizaje más vivencial, dinámico y conectado con las competencias del siglo XXI.

**Tabla 9.***Variable: Aprendizaje significativo (Estudiantes)**Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de aprendizaje. Indicadores:**Diversidad de estrategias de evaluación - Comparación con metodologías anteriores a la pandemia - Capacidad de resolver problemas en química.*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
7	Las formas de evaluación utilizadas por mi docente reflejan lo que realmente aprendo en química.	3	12	6	23	8	31	8	31	1	4
8	En comparación con antes de la pandemia, ahora entiendo mejor los conceptos de química gracias a los cambios en la enseñanza.	14	54	4	15	2	8	5	19	1	4
9	Me siento más seguro resolviendo ejercicios y problemas de química gracias a las estrategias de enseñanza empleadas.	3	12	6	23	11	42	4	15	2	8
		20	26	16	21	21	27	17	22	4	5

**Nota:** El investigador, (2025)**Figura 7.** Aprendizaje significativo. Dimensión: Evaluación y percepción del proceso de aprendizaje.**Nota:** El investigador, (2025)

Se puede destacar en el cuadro 9 que en el ítem 7 se preguntó si las formas de evaluación reflejan lo que realmente aprenden en química. El 31 % respondió “algunas veces” y otro 31 % “casi nunca”, lo cual indica una percepción de desconexión entre la evaluación y el aprendizaje real. Solo el 12 % respondió “siempre”. Este resultado pudo

significar que los instrumentos de evaluación no están alineados con las estrategias implementadas o que no consideran las distintas formas en las que los estudiantes pueden demostrar su comprensión.

Según Díaz Barriga (2021), para que haya aprendizaje significativo, la evaluación debe ser auténtica, es decir, debe reflejar situaciones reales, promover la reflexión y permitir que los estudiantes muestren lo aprendido de diversas maneras (p. 179). En este caso, la baja percepción de efectividad puede estar revelando que las evaluaciones siguen siendo tradicionales o descontextualizadas.

Respecto al ítem 8, en el que se consultó si después de la pandemia comprenden mejor la química debido a los cambios en la enseñanza, el 54 % respondió “siempre” y el 15 % “casi siempre”, lo que da una visión positiva sobre las estrategias implementadas en el aula. Esto puede estar relacionado con una enseñanza más flexible, el uso de recursos digitales o nuevas metodologías introducidas tras la emergencia sanitaria, que para algunos estudiantes han resultado más eficaces.

De acuerdo con Salinas y De Benito (2020), la pandemia impulsó una transformación pedagógica que promovió el uso de metodologías más activas y centradas en el estudiante, como el aula invertida o el aprendizaje basado en proyectos, lo que ha llevado a mejoras en la comprensión de contenidos científicos (p. 69).

En el ítem 9, se evaluó si los estudiantes se sienten más seguros resolviendo problemas de química, la mayoría (42 %) indicó “algunas veces”, mientras que el 23 % dijo “casi siempre” y solo un 12 % respondió “siempre”. Un 15 % dijo “casi nunca” y un 8 % “nunca”. Este panorama reflejó que, aunque hay avances, aún existe inseguridad en el desarrollo de competencias para la resolución de problemas, lo cual es esencial en ciencias. Este resultado sugirió que las estrategias utilizadas no siempre fortalecen

la autonomía o el pensamiento crítico requerido para resolver situaciones químicas. Según Novak (2010), un aprendizaje significativo en ciencias implica que los estudiantes puedan integrar conceptos y aplicarlos en contextos diversos, lo que requiere metodologías que desarrollen competencias cognitivas de orden superior (p. 33).

En resumen, los datos de esta dimensión mostraron avances importantes en la percepción de los cambios postpandemia, pero también evidenciaron la necesidad de mejorar los procesos de evaluación y fortalecer el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, lo cual es clave para consolidar un aprendizaje significativo en química.

**Tabla 10.**

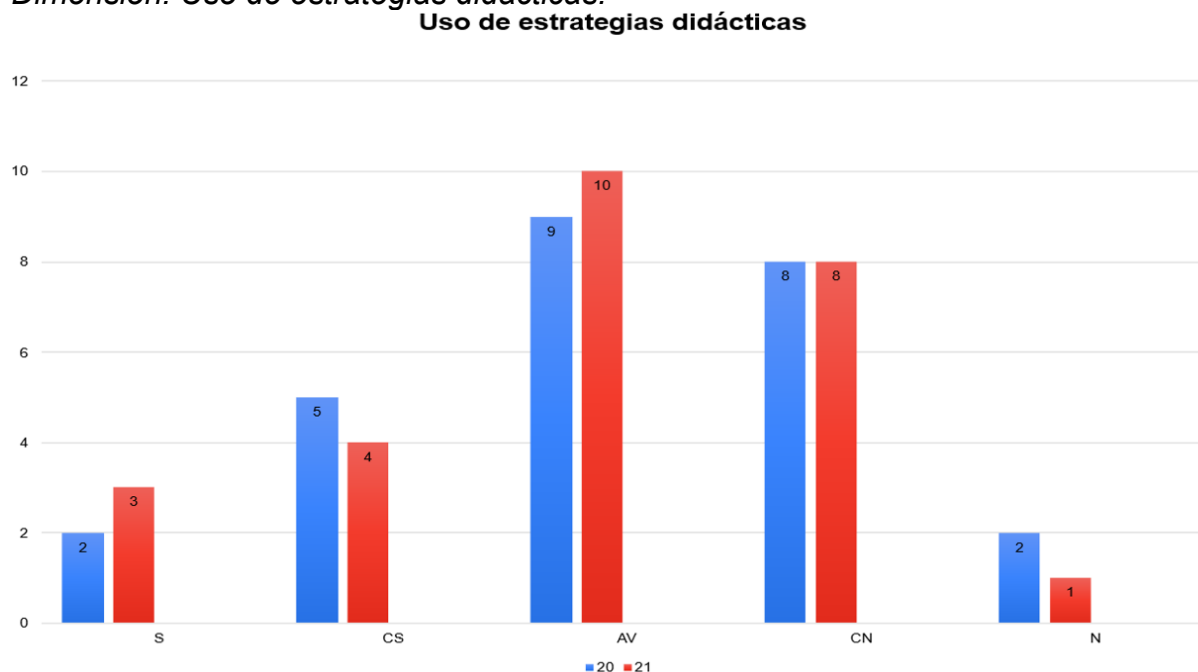
*Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. (Estudiantes)*

*Dimensión: Uso de estrategias didácticas. Indicadores: Frecuencia de aplicación de estrategias activas - Variedad de estrategias utilizadas por el docente.*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
10	El docente realiza actividades como trabajo en equipo, resolución de problemas, juegos educativos, debates, mapas conceptuales, proyectos de aula o el uso de tecnologías interactivas para apoyar tu aprendizaje en clase.	2	8	5	19	9	35	8	31	2	8
11	El docente aplica diferentes formas de enseñar como actividades prácticas, juegos, dinámicas, uso de las TIC, el trabajo cooperativo.	3	12	4	15	10	38	8	31	1	4
		5	10	9	17	19	37	16	31	3	6

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 8. Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Uso de estrategias didácticas.**



**Nota:** El investigador, (2025)

Esta dimensión tuvo como propósito identificar cómo perciben los estudiantes la aplicación de estrategias activas en el aula y la variedad de metodologías utilizadas por el docente para favorecer su aprendizaje significativo en la asignatura de química. Estos aspectos son fundamentales en el aprendizaje significativo, ya que permiten construir conocimientos a partir de la participación, la práctica y la interacción con los contenidos y los compañeros.

En el ítem 10, se evaluó si el docente realiza actividades como trabajo en equipo, resolución de problemas, juegos educativos, debates, mapas conceptuales, proyectos de aula o uso de tecnologías interactivas. El mayor porcentaje, 35 %, respondió “algunas veces”, seguido por un 31 % que eligió “casi nunca”. Solo un 8 % marcó “siempre”. Esto mostró que los estudiantes perciben una baja frecuencia en el uso de estrategias activas. Estos datos reflejaron una oportunidad de mejora en cuanto a la planificación didáctica, ya que las metodologías tradicionales aún podrían estar predominando.

En ese sentido, Hernández Rojas (2022) menciona que las estrategias activas permiten desarrollar habilidades cognitivas superiores como la resolución de problemas, la toma de decisiones y la argumentación, lo cual favorece la motivación y el aprendizaje duradero (p. 94). La limitada implementación percibida por los estudiantes indica una posible falta de variedad metodológica, que podría afectar la profundidad del aprendizaje.

Así mismo en el ítem 11, se consultó si el docente aplica diferentes formas de enseñar como actividades prácticas, juegos, dinámicas, uso de TIC o trabajo cooperativo. Nuevamente, la mayoría de los estudiantes, el 38 % respondieron “algunas veces”, y un 31 % dijo “casi nunca”, solo el 12 % afirmó “siempre”. Este patrón se repite, indicando que la diversidad metodológica no es una constante en las clases de química, lo que puede dificultar la atención a diferentes estilos de aprendizaje dentro del aula.

Algunos autores como Díaz Barriga (2021), destacan que la variedad metodológica es esencial en el enfoque por competencias, ya que permite atender la diversidad y promover el aprendizaje activo (p. 122). La falta de estas estrategias puede traducirse en clases más expositivas y menos participativas, lo que impacta negativamente en el interés y la comprensión de los estudiantes.

En ese orden de ideas, los resultados de esta dimensión revelaron que, desde la percepción estudiantil, la aplicación de estrategias didácticas activas y variadas en la enseñanza de la química aún es limitada, sugiriendo la necesidad de fortalecer la formación docente en el uso de metodologías innovadoras y en el diseño de clases que integren recursos tecnológicos, actividades experimentales y dinámicas participativas que realmente conecten con los intereses y necesidades de los estudiantes.

**Tabla 11.**

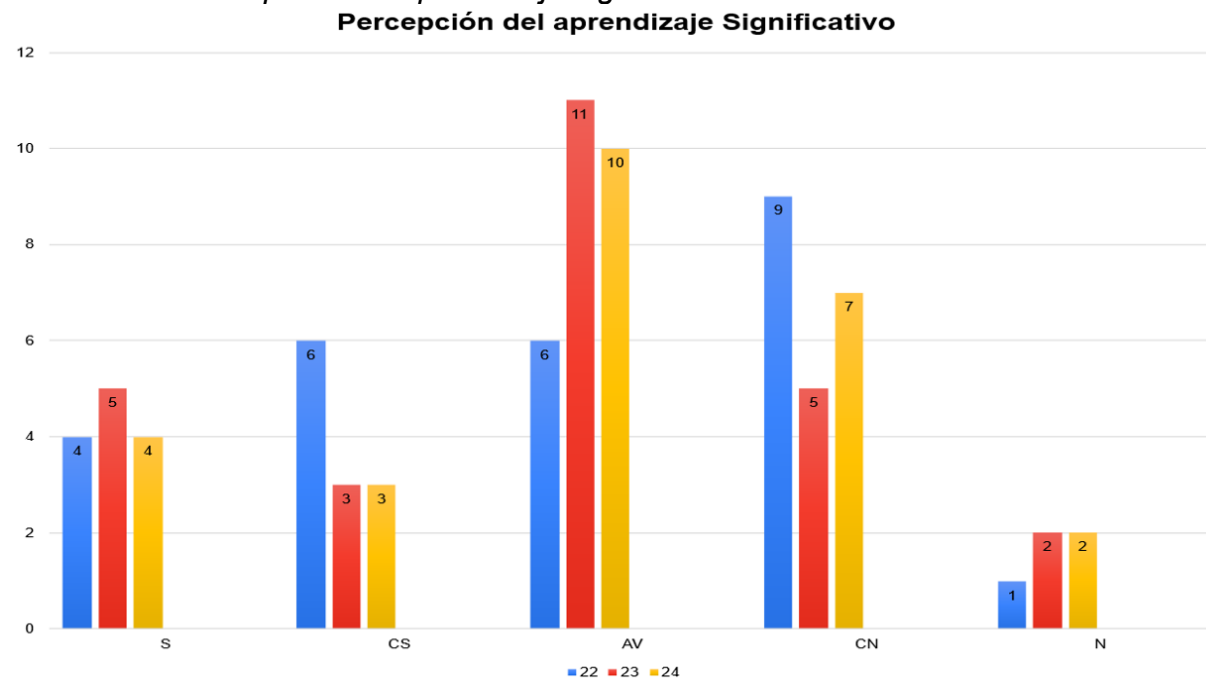
*Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. (Estudiantes)*

*Dimensión: Percepción del aprendizaje significativo. Indicadores: Nivel de comprensión de los conceptos de química - Aplicabilidad de lo aprendido en situaciones reales - Motivación e interés por la asignatura.*

Nº	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
12	Gracias a las estrategias del docente, comprendo mejor los temas de química.	4	15	6	23	6	23	9	35	1	4
13	Puedo relacionar lo aprendido en clase con situaciones reales de mi entorno.	5	19	3	12	11	42	5	19	2	8
14	Me siento motivado(a) a aprender química con las metodologías utilizadas.	4	15	3	12	10	38	7	27	2	8
		13	17	12	15	27	35	21	27	5	6

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 9. Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Percepción del aprendizaje significativo**



**Nota:** El investigador, (2025)

En el ítem 12, los estudiantes valoraron si gracias a las estrategias del docente comprenden mejor los temas de química. El 35 % de los encuestados respondieron “casi nunca” y el 23 % “algunas veces”, mientras que solo el 15 % expresó “siempre”. Este resultado evidencia que una parte significativa del estudiantado no percibe un

impacto claro de las estrategias en su comprensión de los contenidos, lo que puede estar relacionado con una aplicación limitada o poco efectiva de las metodologías activas por parte del docente.

Según Novak (2010), el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante puede relacionar los nuevos conocimientos con lo que ya sabe de forma sustancial y no arbitraria (p. 30). Sin embargo, si las estrategias empleadas no logran establecer estos vínculos, es posible que el conocimiento permanezca superficial o memorístico.

En el ítem 13, se exploró si los estudiantes pueden relacionar lo aprendido en clase con situaciones reales de su entorno. Aquí, el 42 % marcaron “algunas veces” y el 19 % “casi nunca”, mientras que solo un 19 % eligió “siempre”. Estos resultados indican que los estudiantes experimentan dificultades para transferir el conocimiento de la química a contextos reales, lo que limita la funcionalidad del aprendizaje. La enseñanza de las ciencias debe orientarse hacia la resolución de problemas reales y la toma de decisiones informadas en la vida cotidiana (Hernández, 2022, p. 101).

El ítem 14 abordó la motivación del estudiante, preguntando si se sienten motivados a aprender química con las metodologías utilizadas. El 38 % respondió “algunas veces” y un 27 % “casi nunca”, frente a solo un 15 % que dijo “siempre”. Esto indica que las estrategias actuales no están logrando, en gran parte, despertar un interés constante por la asignatura, lo cual puede influir negativamente en el desempeño y la actitud hacia el aprendizaje.

Se hace evidente que lo señalado por Díaz Barriga (2021) afirma que el aprendizaje significativo no puede lograrse sin una base motivacional fuerte, la cual se estimula a través de metodologías activas, dinámicas participativas y recursos diversos que conecten emocional e intelectualmente con el estudiante (p. 128). En síntesis, los resultados de esta dimensión reflejan que, aunque algunos estudiantes reconocen beneficios en las estrategias didácticas utilizadas, una proporción considerable no

percibe mejoras significativas en la comprensión, la aplicabilidad del conocimiento ni en su motivación. Esto refuerza la necesidad de fortalecer las prácticas pedagógicas mediante estrategias más contextualizadas, participativas y adaptadas a las características actuales del estudiantado postpandemia.

**Tabla 12.**

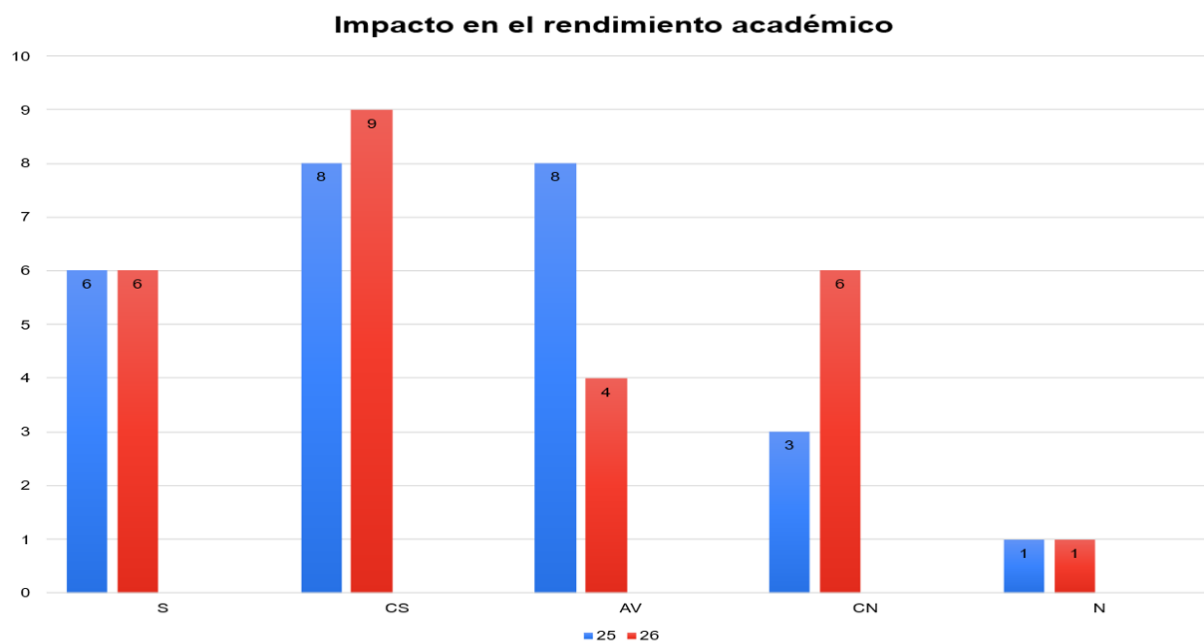
*Variable: Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. (Estudiantes)*

*Dimensión: Impacto en el rendimiento académico. Indicadores: Resultados en pruebas y actividades académicas - Percepción de la relación entre estrategias y mejor desempeño.*

N <sup>o</sup>	ITEMS	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
15	Participo activamente en clase cuando se aplican estrategias innovadoras y mis calificaciones han mejorado con las estrategias utilizadas en la enseñanza de química.	6	23	8	31	8	31	3	12	1	4
16	Prefiero clases en las que el docente usa estrategias innovadoras a solo la explicación teórica.	6	23	9	35	4	15	6	23	1	4
		12	23	17	33	12	23	9	17	2	4

**Nota:** El investigador, (2025)

**Figura 10.** Estrategias didácticas y su favorecimiento en el aprendizaje significativo. Dimensión: Impacto en el rendimiento académico.



**Nota:** El investigador, (2025)

Los resultados presentados en la tabla 12 destacamos de los ítems 15 y 16 que revelan una tendencia positiva hacia la percepción de que las estrategias didácticas innovadoras tienen un impacto favorable en el rendimiento académico en química. En el ítem 15, que evaluó si los estudiantes participan activamente en clase y si perciben una mejora en sus calificaciones gracias a las estrategias aplicadas, el 23 % respondieron “siempre” y un 31 % “casi siempre”, sumando un 54 % de respuestas altamente positivas. Esto sugiere que más de la mitad de los estudiantes asocian el uso de estrategias innovadoras con una mejora en su rendimiento académico.

Por otro lado, el ítem 16 evaluó la preferencia por clases donde se implementan estrategias innovadoras frente a aquellas con explicaciones teóricas tradicionales. Un 23 % indicó que “siempre” prefiere clases innovadoras, un 35 % “casi siempre”, y un 15 % “algunas veces”. La suma de las respuestas más positivas (58 %) muestra una clara inclinación hacia métodos más participativos y dinámicos, lo que resalta la importancia de diversificar la enseñanza con actividades prácticas, colaborativas y tecnológicas.

Estos resultados coinciden con estudios recientes que evidencian que el uso de metodologías activas e innovadoras contribuye a mejorar el rendimiento académico, ya que promueven una mayor comprensión conceptual y motivación en el estudiante (Camargo y Valencia, 2022, p. 112). Además, las estrategias didácticas basadas en la participación activa del estudiante permiten desarrollar habilidades cognitivas y metacognitivas que influyen directamente en la mejora del aprendizaje (Salinas, 2021, p. 79).

De esta manera, Díaz y Hernández (2020) siguen destacando que el aprendizaje significativo no solo se basa en la comprensión teórica de los conceptos, sino en la posibilidad de relacionarlos con la práctica, lo cual se refleja en un mejor desempeño en evaluaciones y actividades académicas. Esta idea se refuerza con los datos obtenidos, donde los estudiantes asocian la aplicación de estrategias innovadoras con una mejora en sus resultados escolares. En conclusión, los datos

respaldaron la idea de que el uso de estrategias didácticas innovadoras no solo mejora la experiencia educativa, sino que también incide positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes. La preferencia por metodologías activas, el reconocimiento de su impacto en las calificaciones y la motivación generada por estas prácticas son elementos clave que deben considerarse al momento de rediseñar la enseñanza de la química en el contexto postpandemia.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### *Conclusiones*

Al finalizar esta investigación, fue posible comprender de manera profunda cómo ha sido el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química en tiempos de postpandemia dentro del colegio Nuestra Señora de Fátima de la ciudad de Santa Marta, se pudo notar que tanto docentes como los estudiantes de grado décimo, demostraron una aptitud positiva y respetuosa al responder cada una de las preguntas propuestas en las encuestas.

En relación a los resultados obtenidos luego del análisis realizado y atendiendo al marco teórico referencial, se exponen las conclusiones y algunas reflexiones. Seguidamente se presentan algunas recomendaciones, las cuales están dirigidas a mejorar la situación investigada.

Acorde con lo planteado en el primer objetivo específico, el cual consiste en identificar las estrategias didácticas empleadas por los maestros para la enseñanza de la química en el grado décimo con el fin de comprender su eficacia después de la pandemia. Se pudo determinar que uno de los aspectos más importantes encontrados es que los docentes están realizando una planificación estructurada de sus clases, lo que permite que el proceso de enseñanza sea organizado, claro y coherente con los objetivos de aprendizaje establecidos en los derechos básicos de aprendizaje (DBA) para la asignatura. Además, se evidenció que existe una preocupación constante por adaptar la enseñanza al contexto postpandemia, lo que demuestra compromiso por

parte del cuerpo docente del área de ciencias en seguir mejorando su labor educativa. Según Ausubel (2002), un buen diseño de la enseñanza es clave para que el aprendizaje sea significativo, ya que permite que el nuevo conocimiento se relacione con lo que el estudiante ya sabe (p. 47).

También se pudo observar que la mayoría de los docentes entrevistados utilizan estrategias metodológicas activas, como el aprendizaje basado en problemas, debates, trabajos colaborativos y el uso de tecnologías educativas como simuladores o videos interactivos. Este enfoque favorece la participación de los estudiantes y estimula su interés por la química. De acuerdo con Cabero y Llorente (2020), las metodologías activas permiten una enseñanza más dinámica y centrada en el estudiante, lo cual es fundamental en escenarios educativos cambiantes como los actuales (p. 24).

Sin embargo, aunque los docentes muestran un esfuerzo constante en innovar sus estrategias, se encontraron algunas dificultades en el uso frecuente de materiales didácticos específicos como guías, modelos o laboratorios virtuales. Esto puede deberse a la falta de recursos físicos o a limitaciones en el acceso a herramientas digitales. A pesar de esto, hay una clara disposición por parte de los docentes para seguir aprendiendo y mejorando.

Por consiguiente, en cuanto a la evaluación del aprendizaje, los resultados muestran que los docentes han empezado a diversificar los métodos de evaluación, incluyendo proyectos, evaluaciones escritas y autoevaluaciones. Aunque, este aspecto aún puede fortalecerse más, ya que algunos docentes manifestaron que solo "casi siempre" aplican métodos variados.

Otro resultado relevante es que los docentes perciben una mejora en la comprensión y motivación de los estudiantes hacia la química como consecuencia de las estrategias implementadas. Esta percepción es positiva, ya que indica que los cambios en la forma de enseñar están teniendo un impacto real en los estudiantes. Según Novak y Gowin (1988), el aprendizaje significativo solo se logra cuando el

estudiante está motivado y encuentra sentido en lo que aprende (p. 41); por lo tanto, este cambio en la motivación es un avance importante en la calidad educativa.

En coherencia con el segundo objetivo específico, donde se busca analizar la percepción de los estudiantes sobre el impacto de las estrategias didácticas en su proceso de aprendizaje significativo de la química, se pudo observar cómo las estrategias didácticas utilizadas por los docentes han tenido un impacto directo en el proceso de aprendizaje significativo, especialmente en el ámbito postpandemia. Pero al revisar las respuestas dadas por los 26 estudiantes encuestados, se hace evidente que hay opiniones diversas frente a los métodos aplicados, aunque la mayoría coincide en reconocer ciertas ventajas.

En relación con la comprensión de los conceptos de química, se notó que muchos estudiantes se encuentran en una posición intermedia. Es decir, aunque algunos manifestaron que las estrategias del docente ayudan a entender mejor los temas, otros señalaron que aún les cuesta relacionar la teoría con la práctica. Esto se refleja en que el mayor porcentaje de respuestas se ubicó en la opción “a veces”. Esta situación puede explicarse por el hecho de que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, y aunque se apliquen estrategias diferentes, puede que no sean suficientes para llegar a todos por igual. Como señalan Ausubel y Novak (2016), el aprendizaje significativo solo ocurre cuando los nuevos conocimientos se conectan con los saberes previos del estudiante, y para eso es fundamental una enseñanza clara, contextualizada y cercana a su realidad (p. 35).

No obstante, en cuanto a la motivación y participación en clase, se observó que hay un grupo de estudiantes que sí se siente motivado por las estrategias utilizadas por el docente, aunque también hay otro grupo que no percibe grandes cambios. Esto demuestra que, aunque se estén aplicando herramientas innovadoras, su impacto puede variar dependiendo del interés de cada estudiante. Muchos indicaron que “a veces” sienten interés, lo cual refleja que no basta con usar estrategias didácticas innovadoras si no se conectan con los intereses reales de los estudiantes.

Ahora bien, el uso de herramientas digitales y recursos como videos, simulaciones o plataformas interactivas, los estudiantes mostraron opiniones diferentes. Aunque una parte de ellos reconoce que estas herramientas facilitan el aprendizaje, otros expresan que su uso no siempre se traduce en una mejor comprensión. Esto puede estar relacionado con factores como el acceso a internet, la forma en que se presentan estos recursos o el acompañamiento del docente al usarlos. La tecnología, como dice Salinas (2004), debe estar al servicio del aprendizaje, y no simplemente ser usada por moda o por obligación (p. 61).

Cuando se indagó sobre las formas de evaluación y la percepción del propio aprendizaje después de la pandemia, la mayoría de los estudiantes expresaron que ahora se sienten un poco más seguros al resolver situaciones en química, y que las nuevas estrategias han contribuido positivamente en este aspecto. No obstante, también se identificó cierta confusión entre los estudiantes respecto a si las evaluaciones reflejan de forma representativa lo que realmente han aprendido. Este hallazgo es clave, ya que la evaluación debe entenderse como un proceso continuo y formativo, una oportunidad para aprender, y no únicamente como un mecanismo de calificación.

Otro aspecto importante fue la percepción que los estudiantes tienen sobre las estrategias activas que utiliza su docente. Algunos reconocen que se aplican actividades como juegos, trabajo en equipo, debates o proyectos de aula, pero otros consideran que estas estrategias no se implementan con frecuencia o que no siempre logran captar su atención. Es posible que esto se deba a que los estudiantes están acostumbrados a clases tradicionales y, al enfrentar nuevas metodologías, les toma tiempo adaptarse. No obstante, estas estrategias tienen el potencial de hacer las clases más dinámicas y participativas.

También fue interesante ver cómo los estudiantes perciben la relación entre las estrategias utilizadas y su propio rendimiento académico. Muchos manifestaron que sus calificaciones han mejorado cuando se aplican estrategias innovadoras, y que prefieren este tipo de clases frente a las que son puras teóricas. Esto indica que el

cambio metodológico, aunque aún tiene margen de mejora, está generando un impacto positivo en su proceso formativo. Los estudiantes valoran cuando la clase se vuelve un espacio más interactivo, en donde se sienten escuchados y partícipes del proceso.

Finalmente, al hablar de la percepción general del aprendizaje, los resultados mostraron que hay estudiantes que sí sienten que comprenden mejor los temas gracias a las estrategias del docente, que pueden aplicar lo aprendido en situaciones reales y que han desarrollado mayor interés por la asignatura. Sin embargo, también hubo respuestas que indican que todavía hay aspectos por mejorar, especialmente en lo relacionado con la conexión entre los contenidos vistos y su aplicación en la vida cotidiana. Esto nos lleva a reflexionar sobre la importancia de diseñar estrategias didácticas que partan del contexto real del estudiante, que sean significativas y que despierten su curiosidad y deseo de aprender.

En conclusión, el análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes permitió identificar que las estrategias didácticas implementadas después de la pandemia han generado avances importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química. Aunque no todos los estudiantes perciben el mismo nivel de impacto, la mayoría reconoce que las clases se han vuelto más dinámicas y que han mejorado en su comprensión y rendimiento. No obstante, aún se deben fortalecer algunos aspectos, como la evaluación, la relación teoría-práctica y la adaptación de las estrategias a las necesidades particulares de cada estudiante. La clave está en seguir innovando, escuchando a los estudiantes y construyendo juntos un aprendizaje que realmente tenga sentido para sus vidas.

Referente al tercer objetivo específico, que trató sobre la incidencia de las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza de la química con el aprendizaje significativo de los estudiantes del grado décimo, se llegó a las siguientes conclusiones:

Al comparar los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los docentes con el cuestionario de los estudiantes, se pueden identificar tanto coincidencias como algunas diferencias importantes que permiten reflexionar de

manera crítica sobre la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en el colegio Nuestra Señora de Fátima. Este análisis busca establecer relaciones entre lo que los docentes afirman implementar en sus clases y cómo los estudiantes perciben y viven dichas estrategias.

Uno de los aspectos más llamativos es que los tres docentes manifestaron que utilizan estrategias activas como el aprendizaje basado en problemas, proyectos, debates, mapas conceptuales, juegos educativos, entre otros. Sin embargo, cuando se observa la percepción de los estudiantes, solamente una minoría expresó que estas estrategias se aplican frecuentemente. La mayoría señaló que “a veces” o incluso “casi nunca” se llevan a cabo este tipo de actividades. Esto nos muestra que, aunque los docentes creen estar aplicando estrategias activas, los estudiantes no lo perciben de la misma forma. Puede deberse a que las estrategias no son lo suficientemente constantes o claras, o quizás los estudiantes no las identifican como tales. Esta diferencia deja ver una brecha entre la intención pedagógica del docente y la experiencia real del estudiante.

En relación con el uso de herramientas digitales y recursos tecnológicos, los docentes también afirmaron que utilizan videos, simulaciones, plataformas educativas y laboratorios virtuales en sus clases. Los estudiantes, por su parte, en su mayoría dijeron que estos recursos “a veces” les ayudan a aprender mejor, pero también un porcentaje considerable expresó que no los usan con frecuencia o que no les resultan tan útiles. Esta diferencia podría explicarse por el nivel de dominio tecnológico de los docentes o por el tipo de herramientas seleccionadas, que pueden no ajustarse a las preferencias o necesidades de los estudiantes. También puede reflejar que, aunque los recursos están presentes, su uso no está completamente integrado al aprendizaje activo del contenido.

Otro punto de comparación interesante tuvo que ver con la motivación y participación de los estudiantes. Todos los docentes estuvieron de acuerdo en que las estrategias que implementan han mejorado la motivación y comprensión en sus estudiantes. Sin embargo, los estudiantes ofrecieron una visión menos optimista:

muchos de ellos señalaron que solo a veces se sienten motivados o interesados por la clase de química. Esta diferencia puede reflejar una sobreestimación por parte del docente sobre el efecto de sus prácticas, o también puede deberse a que, después de la pandemia, aún existen dificultades emocionales o académicas que afectan la disposición del estudiante para participar activamente.

En cuanto a las actividades experimentales, los docentes mencionaron que las implementan en el aula, aunque no todos con la misma frecuencia. Solo dos lo hacen siempre. En cambio, los estudiantes manifestaron en una alta proporción que “a veces” o “casi nunca” se realizan este tipo de actividades. Esto puede indicar que dichas actividades no se están realizando de forma sistemática o que se enfrentan barreras como falta de materiales, tiempo o espacio adecuado para hacer experimentos.

Respecto a la evaluación, los docentes aseguraron que utilizan diferentes métodos (pruebas, proyectos, autoevaluaciones) para valorar el aprendizaje. No obstante, muchos estudiantes consideran que las formas de evaluación no reflejan del todo lo que han aprendido. Este contraste es significativo, ya que sugiere que las estrategias de evaluación podrían estar centradas más en los resultados que en los procesos. Es decir, puede que los estudiantes no estén recibiendo retroalimentación suficiente o que los instrumentos de evaluación no estén alineados con las estrategias metodológicas que se usan en clase.

En resumen, los docentes expresaron que han notado una mejora en la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en comparación con la etapa de pandemia. Aunque esto puede ser cierto en algunos casos, los estudiantes no reflejan esta percepción de manera tan clara. Muchos afirmaron que aún les cuesta comprender algunos temas o que su rendimiento no ha mejorado del todo. Esto plantea la necesidad de evaluar más a fondo si las estrategias implementadas realmente responden a las necesidades de los estudiantes actuales o si es necesario hacer ajustes más profundos, de la misma manera, el análisis comparativo entre lo dicho por los docentes y lo manifestado por los estudiantes revela que, aunque existe una intención positiva por parte del profesorado en aplicar estrategias innovadoras, no

siempre hay una correspondencia directa entre lo que se enseña y lo que el estudiante realmente percibe y aprende. Estas diferencias no deben verse como fallas, sino como oportunidades para mejorar, ajustar y fortalecer el proceso pedagógico, de manera que las estrategias didácticas respondan de forma más efectiva a las realidades y expectativas de los estudiantes.

### ***Reflexiones***

A partir del desarrollo de la presente investigación, se considera que el trabajo realizado aporta elementos relevantes para la reflexión y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química en el contexto educativo actual. El estudio permitió analizar una problemática que tuvo impacto a nivel mundial, como lo fue la pandemia, la cual transformó significativamente las dinámicas educativas y evidenció la necesidad de replantear las estrategias didácticas empleadas por los docentes en el aula de clases.

En este sentido, la investigación permitió identificar las estrategias didácticas utilizadas por los docentes y conocer la percepción de los estudiantes frente a su proceso de aprendizaje en el área de química, lo cual facilitó comprender algunas de las dificultades presentes en el desarrollo de esta asignatura después del retorno a la presencialidad. A partir de los resultados obtenidos, se demostró la importancia de fortalecer el uso de metodologías activas que promuevan la participación, la motivación y la construcción significativa del conocimiento.

Desde esta perspectiva, el principal aporte del estudio consiste en el diseño de estrategias didácticas innovadoras orientadas a favorecer el aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo. Dichas estrategias integran actividades prácticas, trabajo colaborativo y el uso de herramientas tecnológicas, lo cual contribuye a generar ambientes de aprendizaje más dinámicos e interactivos que respondan a las necesidades educativas actuales.

Finalmente, se sugiere que la institución educativa continúe promoviendo procesos de formación docente orientados al fortalecimiento de las estrategias pedagógicas innovadoras, así como al aprovechamiento de recursos tecnológicos y metodologías activas que permitan mejorar la calidad del proceso educativo y responder de manera efectiva a los retos que surgieron a partir de la pandemia y que aún inciden en el contexto escolar.

### ***Recomendaciones***

A partir de los resultados y conclusiones anteriores, se destacan algunas recomendaciones con el propósito de favorecer el aprendizaje significativo de la química en el colegio Nuestra Señora de Fátima, Santa Marta – Magdalena:

- (a) En primer lugar, presentar los resultados obtenidos a los miembros directivos y docentes del colegio que conformaron la muestra de estudio, asimismo, para concientizarlos sobre la necesidad de implementar nuevas estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje significativo de la química en los estudiantes de grado décimo.
- (b) En la parte organizativa de preparación de clases a desarrollar durante los periodos académicos, se recomienda a los docentes ajustar en los formatos de las secuencias didácticas el tipo de metodología a desarrollar según los niveles de complejidad de los temas y que esta sea la ruta a seguir en el aula de clases.
- (c) En este orden de ideas es importante que se promuevan espacios de formación para los docentes, donde puedan actualizar sus conocimientos con el uso de nuevas estrategias didácticas y que estén contextualizadas a la enseñanza de la química. Las herramientas tecnológicas TIC pueden ser un medio de enseñanza más atractivo para el estudiante, siendo de esta más dinámica, participativa y significativa.
- (d) Así mismo se recomienda que el docente fortalezca el uso de estrategias activas y participativas como los debates, el aprendizaje basado en proyectos, el aula invertida, entre otros. Estas estrategias permitirán que los estudiantes se motiven y se involucren más en su propio proceso de aprendizaje.

- (e) Dadas las condiciones de la falta de laboratorios en el colegio, se recomienda fomentar las actividades experimentales o prácticas en el aula o fuera de ella, ya que estas ayudan a relacionar lo aprendido con el mundo real de su entorno, y podrían mejorar la motivación en la necesidad de comprender mejor sus conocimientos e interés por la asignatura.
- (f) Se recomienda continuar innovando en la forma en que se evalúa el aprendizaje, para que los estudiantes se sientan parte activa del proceso y comprendan que la evaluación también es una oportunidad para aprender y no como un mecanismo para evaluar conocimientos sino competencias “el saber hacer”.
- (g) Por último, se sugiere a los docentes que en aquellas horas de clase donde la intensidad horaria sea más de dos horas, se realice una pausa activa en la mitad de la jornada con el fin de oxigenar la funcionabilidad biológica del cuerpo humano y se puedan retomar los procesos de concentración haciendo del aprendizaje más claro y efectivo.

## **CAPITULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUÍMICA EN TIEMPOS DE POSTPANDEMIA EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA EN SANTA MARTA, COLOMBIA**

##### ***Presentación***

La enseñanza de la química en la educación básica secundaria, se ha convertido en un componente importante en el desarrollo integral de los estudiantes, no solo debido a su importancia científica, sino también por su habilidad para fomentar competencias esenciales como el pensamiento crítico, la comprensión científica de muchos fenómenos físicos - químicos y ambientales que ocurren a su alrededor. En esta asignatura (química) muchos estudiantes cuando llegan al grado décimo la consideran como muy difícil de comprender o asimilar su contenido y por eso tal vez no existe una interrelación armónica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que los procesos de aprendizaje no sean tan significativos para el estudiante.

De este modo el aprendizaje de esta área del conocimiento de las ciencias, implica desde el rol docente incluir estrategias, herramientas, recursos y métodos que sean innovadores y que fomenten altas expectativas en las actividades propuestas hacia los estudiantes. Después de todo lo acontecido en pandemia, los procesos formativos demandaron el uso combinado de nuevas formas de aprender, en un entorno impregnado de tecnología y de avances informativos conduciendo a favorecer aprendizajes significativos.

En consecuencia, se presentó la siguiente propuesta innovadora para favorecer el aprendizaje significativo y dinámico de la química, integrando las metodologías activas, las herramientas de las Tecnologías y la Información y Comunicación.

Dicho de este modo, el aprendizaje que el estudiante adquiere es motivador, relevante, creativo y contextualizado, especialmente en áreas como la química, donde experimentar, indagar y descubrir son fundamentales, no tanto para el aprendizaje académico, sino que también contribuyen a su crecimiento personal y social en una sociedad que cada día se vuelve más compleja de comprender lo que sucede en su entorno.

### ***Justificación***

Después de analizar los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados a docentes y estudiantes, se evidencia que, aunque hay intención por parte de los docentes de aplicar metodologías activas y herramientas digitales, los estudiantes no siempre perciben estas estrategias como eficaces o motivadoras. Notándose también que la comprensión de los conceptos y la participación estudiantil necesitan ser fortalecidas con actividades más prácticas, interactivas y que tengan ese plus motivacional que los pueda conectar con la realidad de sus entornos.

Por tal razón, se hace necesario que el colegio, dentro de su plan de mejoramiento académico en las diferentes áreas del conocimiento, incorpore nuevas formas de enseñanza que ayuden al desarrollo de todos los agentes que participan en el proceso educativo de una manera más dinámica, ya que les brinda conocimientos, recursos y actividades que facilitan su labor en el aula de clases, contribuyendo a mejorar continuamente la calidad de la educación. En cuanto al estudiantado, estas estrategias contribuyen a mejorar la comprensión de los contenidos de química, fortaleciendo su desempeño académico y la interpretación mejor de su contexto cotidiano desde el punto de vista físico, químico y ambiental.

En función de lo anterior, se propusieron unas estrategias didácticas innovadoras que responden a las necesidades del estudiante favoreciendo un aprendizaje significativo, destacando también la importancia de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, fomentando una educación de mejor calidad en el colegio Nuestra Señora de Fátima. Dichas estrategias fueron estructuradas en cuadros que contienen: objetivos específicos, contenidos, desarrollo de la actividad (inicio-desarrollo-cierre), recursos, evaluación y tiempo de ejecución. De la misma manera, a partir de la segunda estrategia didáctica se establece el desarrollo o dinámica de aplicación con algunos ejemplos de contenidos curriculares que se desarrollan en química del grado décimo y que sirven de réplicas para aplicar a cualquier otro tema diferente al área de las ciencias.

## ***Objetivos***

### ***Objetivo General***

Diseñar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes de básica secundaria en Santa Marta, Colombia.

### ***Objetivos Específicos***

Socializar con los docentes las estrategias didácticas diseñadas para favorecer el aprendizaje significativo de la química, con el fin de que sean incorporadas y aplicadas en la programación institucional de la asignatura.

Promover experiencias de aprendizaje para favorecer la comprensión de conceptos químicos mediante el uso de recursos digitales, experiencias prácticas y actividades contextualizadas.

Promover el interés por la asignatura de química mediante metodologías activas y colaborativas.

Fomentar la participación estudiantil en clase mediante actividades lúdicas, interactivas y experimentales.

### ***Factibilidad***

Para la ejecución de la propuesta dirigida al diseño de estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje significativo de la química en tiempos de postpandemia en los estudiantes de básica secundaria en Santa Marta, Colombia, del colegio Nuestra Señora de Fátima, se requirió su viabilidad en diversos enfoques, por lo tanto, la factibilidad se dimensionó desde el punto de vista institucional, técnico y económico.

### ***Factibilidad institucional***

Desde la perspectiva del colegio, la iniciativa fue viable, puesto que se alinea con los propósitos del Proyecto Educativo Institucional (PEI), el cual impulsa a la mejora continua en los procesos educativos y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. La aplicación de estrategias didácticas innovadoras para el aprendizaje de la química atiende las necesidades detectadas en los diagnósticos y evaluaciones efectuadas, como, por ejemplo, mejorar los resultados en las pruebas SABER.

### ***Factibilidad Técnica***

El colegio cuenta con el recurso humano capacitado —docentes licenciados en ciencias naturales (biología y química), dispuestos a participar en los procesos de formación y actualización pedagógica. También se dispuso de espacios físicos adecuados, como aulas de clase, salón de informática dotados con recursos tecnológicos básicos (video beam, computadores, tables, plataforma educativa institucional y conexión a internet), lo que permitió la aplicación de metodologías activas y el uso de TIC como apoyo al aprendizaje, así mismo el colegio cuenta con los permisos autorizados para realizar cualquier salida escolar siempre y cuando cumpla con los requerimientos establecidos en el instructivo 001 del 31 de marzo del 2025. El

diseño y uso de la propuesta fueron responsabilidad del investigador, que presentó una sesión de trabajo para socializar la organización de la propuesta educativa, la cual buscaba atender las necesidades de la problemática presentada.

### ***Factibilidad Económica***

Para la planificación de la propuesta, se optó por la modalidad de autofinanciamiento, lo que implicó que los gastos y costos fueron cubiertos por el autor de la propuesta (investigador); por lo tanto, este factor no representó un obstáculo para la implementación y el avance de las actividades programada

## Sistematización de la propuesta

**Tabla 13**

*Estrategia didáctica: Acción 1. Innovar para transformar la práctica pedagógica*

**Objetivo Específico: Socializar con los docentes las estrategias didácticas diseñadas para favorecer el aprendizaje significativo de la química, con el fin de que sean incluidas y aplicadas dentro de la programación institucional de la asignatura.**

Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
<p><b>Principios del aprendizaje significativo y su aplicación en la enseñanza de la química.</b></p> <p><b>Importancia de adaptar la enseñanza de la química a los contextos postpandemia.</b></p> <p><b>Integración de las estrategias en la planeación institucional de la asignatura.</b></p> <p><b>Presentación de las estrategias didácticas innovadoras elaboradas en la investigación.</b></p>	<p><b>Inicio</b> Saludo y bienvenida a los docentes y directivos del colegio. Se adecuará el aula como un “café pedagógico” de bienvenida y se conforman algunas mesas temáticas (uso de manteles, tazas, frases motivadoras, música instrumental suave). Cada mesa tendrá un tema: TIC en química, aprendizaje basado en experimentos y retos, aprendizaje situado, metodologías activas y colaborativas.</p> <p><b>Desarrollo</b> Los docentes se organizarán en pequeños grupos e irán rotando por las mesas temáticas donde cada quien deberá proponer un ejemplo utilizando cualquiera de las estrategias que haya aplicado en su clase o desee aplicar. Socialización brevemente de la estrategia diseñada por el grupo de trabajo, utilizando una presentación visual dinámica en PowerPoint con videos cortos u otra herramienta. Luego de la rotación, los docentes escribirán sus sugerencias a través de lluvias de ideas de cómo implementarían las estrategias en sus clases reales. Disertación a manera de charla sobre la importancia de la aplicabilidad de diversas formas de enseñar para favorecer el aprendizaje significativo en esta asignatura y cómo se podría adaptar a la planeación institucional. Al finalizar cada docente identificará cuales serían las opciones de herramientas más practicas a desarrollar</p>	<p><b>Talento Humano</b> Docentes- Directivos docentes Investigador</p> <p><b>Tecnológicos</b> Computador Video vean conexión a internet</p> <p><b>Materiales</b> Diapositivas Mesas Tazas Café</p>	<p>Asistencia</p> <p>Participación activa de los docentes</p> <p>Nivel de compromiso</p> <p>Acta de compromiso institucional</p>	<p>4 horas</p>

(cont.)

según los contenidos a desarrollar en cada periodo académico.

**Cierre**

Retroalimentación y conclusiones

Se propone un acta o acuerdo en donde los docentes expresen su disposición a aplicar las estrategias dentro de la programación de la asignatura.

**Recomendaciones:** Se sugiere al docente realizar seguimiento a las estrategias planteadas sobre su efectividad o ajustes necesarios.

**Nota:** El investigador, (2025)

**Tabla 14.**

*Estrategia didáctica: Acción 2. Aprendizaje situado y experimental con recursos digitales*

**Objetivo Específico:** Promover experiencias de aprendizaje para favorecer la comprensión de conceptos químicos mediante el uso de recursos digitales, experiencias prácticas y actividades contextualizadas.

Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
<b>Concepto de reacciones químicas cotidianas (efervescencia, oxidación, combustión)</b>	<b>Inicio</b> El docente podrá empezar su clase con una dinámica digital, por ejemplo en Kahoot ( <a href="https://create-kahoot-it.translate.google.com/auth/register?x_tr_sl=en&amp;x_tr_tl=es&amp;x_tr_hl=es&amp;x_tr_pto=tc&amp;x_tr_his_t=true">https://create-kahoot-it.translate.google.com/auth/register?x_tr_sl=en&amp;x_tr_tl=es&amp;x_tr_hl=es&amp;x_tr_pto=tc&amp;x_tr_his_t=true</a> ) con preguntas curiosas sobre química cotidiana (¿Por qué se oxida una manzana? ¿Qué pasa cuando mezclamos vinagre y bicarbonato?).	<b>Humanos</b> Docente Estudiantes de grado décimo	Trabajo en equipo Experimentación Aptitud durante el desarrollo de cada una de las actividades	Tres horas
<b>Diferencia entre cambios físicos y químicos.</b>		<b>Tecnológicos</b> Video vean Celulares o tables Internet Kahoot Fichas en Word o PDF.	Exposición clara Presentación de datos	
<b>Observación e interpretación de fenómenos químicos del entorno cercano</b>	Proyección de un video corto (2-3 min) sobre “La química en tu casa” (ej. Limpieza, cocina, baño) para que el alumno contextualice un poco con su realidad, seguida de una reflexión guiada.	<b>Materiales físicos</b> Bicarbonato, vinagre, clavos, vasos plásticos, detergente, agua oxigenada,	Actividad interactiva en la plataforma institucional	

(cont.)

---

**Desarrollo**

Trabajo colaborativo (4 estudiantes): Se entrega a cada grupo una “tarjeta de desafío” con una situación contextual (ej. limpieza con vinagre, oxidación del hierro, efervescencia en medicamentos).

Investigación en línea: Usando las tablets o celulares con acceso a internet, los estudiantes consultan qué tipo de reacción ocurre, qué productos se forman y qué evidencias observan.

Experiencia práctica guiada: Cada grupo realiza un experimento sencillo relacionado con su reto (por ejemplo, reacción ácido-base con vinagre y bicarbonato, oxidación con clavos en agua salada).

Los estudiantes deben presentar los datos como: todo lo que observaron, la hipótesis, los procedimientos, resultados y conclusiones.

**Cierre**

Cada grupo expone brevemente su desafío y experimento, lo podrá realizar utilizando cualquiera de las herramientas tecnológicas.

plastilina, fichas de trabajo, guantes. Autoevaluación y coevaluación entre compañeros

---

**Nota:** El investigador, (2025)

**Tabla 15.**

*Estrategia didáctica: Acción 3. Estrategia de aprendizaje basado en retos (ABR) para el fomento del aprendizaje de la química*

<b>Objetivo Específico: Promover el interés por la asignatura de química a través de metodologías activas y colaborativas.</b>				
<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>	<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Tiempo</b>
<p><b>Mezclas y métodos de separación.</b></p> <p><b>Reacciones químicas comunes.</b></p> <p><b>Contaminación ambiental.</b></p> <p><b>Proceso científico: observación, hipótesis, experimentación, solución</b></p>	<p><b>Inicio</b> Presentación de un video o historia real de un caso sobre la contaminación de una quebrada, río o mar cercano o el mal manejo de residuos en el colegio o en la comunidad. (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=z3hWL9rX7EU">https://www.youtube.com/watch?v=z3hWL9rX7EU</a>) Los grupos de estudiantes presentan lluvias de ideas: ¿Cómo podría ayudar la química a resolver este problema?</p> <p>El docente le establece un planteamiento del reto: Por ejemplo: Diseñar una propuesta química para purificar agua contaminada con materiales de bajo costo.</p> <p><b>Desarrollo</b> Trabajo cooperativo (3 estudiantes): Se les entrega una ficha del reto con: contexto, objetivo, materiales disponibles, restricciones.</p> <p>Durante esta fase los grupos usan recursos digitales (las tablets, celulares o guía impresa) para investigar métodos caseros de separación de mezclas (filtración, decantación, destilación casera).</p> <p>Construcción del prototipo: Con materiales como botellas, arena, algodón, piedras, los equipos diseñan un sistema de purificación de agua, después, realizarán pruebas y análisis con agua sucia simulada y los estudiantes evaluarán los resultados.</p>	<p><b>Humanos</b> Docente Estudiantes de grado décimo</p> <p><b>Tecnológicos</b> Video vean Celulares o tables para investigar Video inicial sobre el problema</p> <p><b>Materiales</b> Botellas, algodón, arena, piedras, agua con tierra o residuos, tijeras, papel, fichas de trabajo, guantes.</p>	<p>Los grupos de investigación deberán presentar la planificación, solución química, creatividad del informe</p> <p>Bitácora de avances y reflexión final</p> <p>Actividad interactiva en la plataforma institucional</p> <p>Autoevaluación y coevaluación entre compañero</p>	<p>Cinco horas</p>

(cont.)

**Cierre**

Socialización del reto: Cada grupo expone su diseño, explica el procedimiento y reflexiona sobre los aprendizajes.

Retroalimentación del docente

Responsabilidad y la participación activa

**Observaciones:** Esta estrategia también se puede desarrollar realizando una salida ambiental a un lugar cercano que presente las características de la situación problema.

**Nota:** El investigador, (2025)

**Tabla 16.**

*Estrategia didáctica: Acción 4. Estrategia interactiva y experimental para el aprendizaje de la tabla periódica y sus propiedades*

**Objetivo Específico: Fomentar la participación estudiantil en clase mediante actividades lúdicas, interactivas y experimentales.**

Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación	Tiempo
<b>Estructura y organización de la tabla periódica.</b>	<b>Inicio</b> Se presenta un Video animado o fragmento de documental: "El origen de la tabla periódica" (ej. canal "Quantum Fracture" o un video animado corto descargado previamente). <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sZcjPDFXAYI">https://www.youtube.com/watch?v=sZcjPDFXAYI</a>	<b>Talento Humano</b> Docentes Estudiantes de grado décimo	Participación activa  Socialización de resultados	Tres horas
	<b>Propiedades periódicas: electronegatividad, radio atómico, energía de ionización.</b>	Posteriormente se presenta un juego de calentamiento con tarjetas: "¿Quién soy?" – cada estudiante recibe una tarjeta con pistas (Ej: "soy un gas noble, tengo 8 electrones de valencia, soy un metal") y debe adivinar su elemento. Se entrega a cada grupo una hoja-misión con su objetivo principal: "Recuperar los elementos perdidos de la tabla periódica".	<b>Tecnológicos</b> Computador Video vean conexión a internet Actividades interactivas en Genially, Word, PowerPoint o formato físico	Actividad interactiva en la plataforma institucional  Autoevaluación

(cont.)

---

Trabajo de cooperativo: El docente asignará cuatro estaciones y cada una tendrá una categorización así:

**Estación 1 – “La isla de los elementos”:**

- Arman un gran rompecabezas de la tabla periódica desordenada en el piso. Deben reconstruirla con base en grupos, periodos y tipos de elementos.

**Estación 2 – “El laboratorio atómico”:**

- Realizan un experimento para observar una **propiedad periódica** (por ejemplo: reactividad de metales con agua o ácido suave, como zinc o aluminio con vinagre).
- Registran diferencias y relacionan con su posición en la tabla.

**Estación 3 – “Adivina el elemento”:**

- Juego interactivo digital (Genially, PowerPoint, o físico): por medio de pistas y propiedades, los estudiantes deben identificar el elemento correcto.

**Estación 4 – “Clasifica y conquista”:**

- Juego de clasificación: reciben tarjetas con símbolos, números atómicos y nombres. Deben clasificar si es metal, no metal o metaloide, y justificar.

**Cierre**

Finalmente, el grupo que haya superado todas las estaciones “libera” los elementos perdidos y gana la “Llave del conocimiento químico”.

Reflexión: ¿Cuál fue el elemento más interesante?, ¿qué aprendieron sobre la tabla?, ¿cómo influyen las propiedades periódicas en la vida cotidiana?

Entrega de medallas simbólicas o diplomas impresos como parte del juego final

**Materiales**

Carteles con la tabla periódica.  
Tarjetas didácticas (elementos, propiedades).

Reactivos seguros (vinagre, aluminio, zinc, agua).

Plastilina, cinta, tijeras, cronómetro, hojas-misión.

Diplomas o stickers para motivar.

---

**Nota:** El investigador, (2025)

## REFERENCIAS

- Abarca, A., Alpízar, F., Sibaja, G. y Rojas, C. (2013). Técnicas cualitativas de investigación. San José, Costa Rica: UCR.
- Abbott, S. (1999). Teorías de aprendizaje. Revista encuentro educacional Luz.
- Ausubel, David (1968), Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston (Traducción en español: Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas)
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós.
- Ausubel, D. P. (2002). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo (2.<sup>a</sup> ed.). Trillas. (p. 47)
- Arias, F. (2006). El proyecto de la investigación. Introducción a la Metodología Científica. (4a.ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6.<sup>a</sup> ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Buitrago Páez, J. C. (2023). Estrategia didáctica mediada por TIC para el aprendizaje significativo de la asignatura química inorgánica en estudiantes de grado décimo del Colegio Cooperativo De Barbosa, Santander. Universidad Santo Tomas. Colombia
- Cabero, J. & Llorente, C. (2020). Tecnologías emergentes para la formación: realidades, propuestas y desafíos. Revista de Educación a Distancia (RED), 20(64), 49–65. <https://doi.org/10.6018/red.446561>
- Camargo, J. A., & Valencia, M. L. (2022). Metodologías activas en la enseñanza de las ciencias: una estrategia para mejorar el rendimiento académico. Revista Colombiana de Educación, 84(1), 110-125.
- Carchipulla Altamirano, C. L., & Guevara Vizcaíno, C. F. (2022). Laboratorios virtuales para fortalecer el aprendizaje de la química en segundo de bachillerato. Ciencia Digital, 6(4), 137-154. Ecuador
- Colemares, A. (2012) Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción.: Revista Latinoamericana de Educación, Vol. 3, No. 1, 102-115 ISSN: 2215-8421. Editorial. Grao

- Cooper, J. L., & Robinson, P. (1990). El argumento a favor de la discusión guiada.pg.1-14
- Creswell, J. W. (2014). Diseño de investigación: enfoques cualitativo, cuantitativo y mixto (4.ª ed.). Editorial Pearson Educación. Chávez, N. (2004). Introducción A La Investigación Educativa. Maracaibo. Venezuela: Editorial Universo.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. *México*: McGraw-Hill.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista (3.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2020). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (4.ª ed.). McGraw-Hill.
- Díaz Barriga, F. (2021). Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. Editorial Trillas, pp. 122–181.
- DeWalt, Kathleen M. y Billie R. DeWalt. 1998. "Participant Observation". En Handbook of Methods in Cultural Anthropology, editado por H. Russell Bernard, 259-300. Walnut Creek: AltaMira Press.
- Domínguez, M. A., & Suárez, A. M. (2015). Didáctica de las ciencias para la educación básica. Fondo de Cultura Económica.
- Ferreiro, R. (2012). Estrategias didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales Editorial. Trillas.
- Galindo Cáceres, J. (Coordinador) (1998). Técnicas de Investigación en Sociedad, Cultura y Comunicación. México; Consejo Nacional para la Cultura y las Artes- Adison Wesley Longman de México.
- González, M. & García, L. (2019). Estrategias didácticas innovadoras para el aprendizaje de las ciencias naturales. Revista Electrónica de Educación, 23(1), 120–130.
- González-Pienda, J. A., García, M., Álvarez, N., Bernardo, A., & Núñez, J. C. (2013). Motivación y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. Revista de Psico didáctica, 18(1), 119–136.
- Gowin, D. B. (1981). Educating. Ithaca, NY, Cornell University Press.
- Grennon y Brooks, (1999) In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms, Assn for Supervision & Curriculum

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Educación.
- Hernández Rojas, G. (2022). Didáctica de las ciencias: estrategias activas para el aprendizaje significativo. Editorial Pueblo y Educación, pp. 91– 103.
- Kelly, G.A. (1963). A theory of personality - The psychology of personal constructs. New York, W.W. Norton.
- Hurtado de Barrera, J. (2009). El Proyecto de Investigación. Editorial Sypal. Caracas.
- Lavao, H., Osorio L. (2016). Estrategias que mejoren los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química en estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, Espinal. Tesis de grado. Universidad del Tolima.
- LeCompte, M.D. y Preissle, J. (1993). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. San Diego
- Mansilla, J., y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. Perfiles educativos, 139(35).
- Martínez, M. (2012). La investigación cualitativa etnográfica en educación. México. Trillas.
- Martínez, L. D. (2022). Estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la química en estudiantes de educación media. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto 1860: Por el cual se reglamenta la organización de la prestación del servicio educativo formal en los niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media. Diario Oficial No. 41.231.
- Monje A, Carlos A. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Universidad Sur Colombiana, Neiva, Colombia. Edición 1. Edit. Trillas
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1988). Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.
- Novak, J. D. (2010). Teoría del aprendizaje significativo. Martínez Roca, pp. 29–36.
- Osuna E. (2000). Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos de Grado. Caracas, Venezuela. Universidad Santa María. USM.

- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Ortiz, G., & Bautista, M. (2018). La experimentación como estrategia para la enseñanza de la química en secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 59–72.
- Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales* Vol.64. Núm.124. Págs. 173-196.
- Proyecto Educativo Institucional (PEI). Colegio Nuestra Señora de Fátima Santa Marta, 2023
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (2011). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana. (p. 91)
- Pozuelo, F.J. (2007). Trabajo por proyectos en el aula: descripción, investigación y experiencias. Colección Colaboración Pedagógica. Sevilla: Publicaciones M.C.E.P
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuestas de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Pg. 46
- Reaño (2004). *Metodología de la Investigación*. Madrid. España. Ediciones McGraw-Hill
- Reimers, F. M., & Schleicher, A. (2020). Un marco para guiar una educación eficaz en tiempos de la pandemia del COVID-19. OCDE.
- Reimers, F. (Ed.) (2021b). *Primary and Secondary Education During COVID-19*. Cham, Switzerland: Springer.
- Reyes, M. S., Porro, S., & Pirovani, M. E. (Revista de la Facultad de Ciencias Químicas). Actitudes hacia la química en estudiantes universitarios conforme avanzan en la carrera. 2015, 70-76
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Rodríguez, J. (2006) La motivación, motor del aprendizaje. [http://www.cnice.mec.es/recursos2/e\\_padres/html/motivacion.htm](http://www.cnice.mec.es/recursos2/e_padres/html/motivacion.htm). Consultada el 16 de octubre de 2023.

- Rodríguez, D. M. (2023). Implementación de estrategias didácticas para fortalecer el aprendizaje significativo de la química en estudiantes de grado décimo. Universidad de Córdoba, Montería, Colombia.
- Ruíz, C. (2008). Instrumentos de Investigación Educativa: Procedimientos para su Diseño y Validación. Barquisimeto: CIDEG.
- Salinas, J. & De Benito, B. (2020). Retos de la educación postpandemia: nuevas oportunidades para la innovación educativa. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23(2), 63–78. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26512>
- Salinas, J. (2021). Innovación educativa y uso de las TIC: fundamentos y aplicaciones. Editorial UOC.
- Shuttleworth, M. (2008). Diseño de Investigación Descriptiva. Mayo 17, 2022 Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/disenio-de-investigacion-descriptiva>
- Sierra, R. (2011). Técnicas De Investigación Social. Teoría Y Ejercicios. Paraninfo. Madrid España.
- Silva Rojas, C. F. (2023). Estrategias didácticas activas para mejorar la motivación en el aprendizaje de la química en estudiantes de enseñanza media. Santiago, Chile.
- Solsona, N. & Izquierdo, M. (2017). El trabajo experimental en la enseñanza de las ciencias: una necesidad formativa. Enseñanza de las Ciencias, 35(2), 105–115. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2234>
- Tamayo, O. (2009). Didáctica de las Ciencias Naturales: La evolución conceptual en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, Manizales. Universidad de Caldas.
- Taylor, S. J., Bogdán, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación - La búsqueda de significados. Buenos Aires: Paidós.
- Ticsalema, N. (2024). Las estrategias metodológicas activas y su incidencia en el aprendizaje de química en los estudiantes de primero de bachillerato en dos colegios de quito año lectivo 2023 2024. Universidad Central del Ecuador Quito, Ecuador 2024
- UNESCO. (2021). Re imaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (p. 22)
- Valbuena, M (2003) Investigación en las ciencias sociales. Estrategias de investigación 2ed. Bogotá

Vygotsky, L. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Critica / Grijalbo.

Zabalza, M. A. (2006, p. 97). Competencias docentes del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional. Narcea Ediciones

Zabala, A., & Arnau, L. (2007). 11 ideas clave: Cómo aprender y enseñar competencias. Graó (p. 157)

## **ANEXOS**

## ANEXO A -1

### *Instrumentos de Recolección de la Información*

#### **Entrevista para docentes**

Estimado: Entrevistado(a)

Instrucciones: a continuación se presentan una serie de afirmaciones con la finalidad de obtener su opinión acerca del trabajo de grado titulado: **ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUIMICA EN TIEMPOS DE POST PANDEMIA**, se le garantiza que la información suministrada será tratada con confiabilidad, en tal sentido, se necesita objetividad y sinceridad al momento de responder cada una de las preguntas propuestas, por cuanto de estos depende el éxito en la investigación.

Marcar con una X la opción que considere conveniente teniendo en cuenta que: S = Siempre; CS = Casi Siempre; AV = Algunas Veces; CN = Casi Nunca y N = Nunca.

Gracias por su colaboración

#### **INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS DOCENTES**

**Propósito:** Obtener información de interés a fin de proponer una estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de la química en el grado décimo.

<b>VARIABLE:</b> Estrategias didácticas							
<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Preguntas</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>AV</b>	<b>CN</b>	<b>N</b>
Planificación y organización	Diseño estructurado de la enseñanza	1. ¿Planifica las clases de química siguiendo una estructura definida que promueve el desarrollo de competencias, mediante actividades, significativas?					
	Adaptación pospandemia	2. ¿Ajusta los contenidos y las metodologías de enseñanza en química después de la pandemia?					
		3. ¿Durante las clases, aplica las estrategias activas como el aprendizaje basado en					

Metodología y recursos educativos	Uso de estrategias activas	problemas o proyectos, aprendizaje cooperativo, debates, juegos educativos, mapas conceptuales, aula invertida, estudios de caso, con el fin de promover un aprendizaje significativo en los estudiantes?					
		4. ¿Implementa las actividades experimentales o demostraciones en el aula?					
	Incorporación de TIC y herramientas digitales	5. ¿Utiliza las herramientas digitales como simulaciones, videos interactivos o plataformas educativas en las clases?					
	Estrategias para fomentar la participación	6. ¿Implementa actividades como debates, preguntas guiadas o trabajo colaborativo para aumentar la participación de los estudiantes?					
	Disponibilidad y uso de materiales didácticos	7. ¿Utiliza los materiales didácticos como modelos, guías o laboratorios virtuales en la enseñanza de la química?					
Evaluación y percepción del proceso de enseñanza	Variedad de estrategias de evaluación	8. ¿Aplica diferentes métodos de evaluación (pruebas escritas, proyectos, autoevaluaciones) para medir el aprendizaje en química?					
	Reflexión sobre los cambios en la enseñanza	9. ¿Considera que las estrategias didácticas que implementa mejoran la comprensión de los estudiantes en química después de la pandemia?					

		10. ¿Ha observado algún un cambio positivo en la motivación de los estudiantes hacia la química debido a las estrategias utilizadas?					
--	--	--	--	--	--	--	--

## ANEXO A-2

### *Instrumentos de Recolección de la Información*

#### **Cuestionario para estudiantes**

Estimado: Encuestado(a)

Instrucciones: a continuación se presentan una serie de afirmaciones con la finalidad de obtener su opinión acerca del trabajo de grado titulado: **ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUIMICA EN TIEMPOS DE POST PANDEMIA**, se le garantiza que la información suministrada será tratada con confiabilidad, en tal sentido, se necesita objetividad y sinceridad al momento de responder cada uno de los ítems propuestos, por cuanto de estos depende el éxito en la investigación.

Marcar con una X la opción que considere conveniente teniendo en cuenta que: S = Siempre; CS = Casi Siempre; AV = Algunas Veces; CN = Casi Nunca y N = Nunca.

Gracias por su colaboración

#### **INSTRUMENTO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

**Propósito:** Obtener información de interés a fin de proponer una estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje significativo de la química en el grado décimo.

<b>VARIABLE:</b> Aprendizaje significativo							
<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>ítem</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>AV</b>	<b>CN</b>	<b>N</b>
Comprensión de los conceptos	Claridad en la enseñanza de los temas de química.	11. Las estrategias utilizadas por mi docente me ayudan a comprender mejor los temas de química.					
	Relación entre teoría y práctica.	12. En las clases, las actividades permiten aplicar la teoría en situaciones reales o experimentales.					
Motivación y participación estudiantil	Participación activa en clase.	13. Me siento motivado a participar en clase debido a las estrategias que usa mi docente.					

	Impacto de las estrategias en el interés por la química.	14. Las estrategias didácticas han despertado mayor interés en aprender química.					
Estrategias metodológicas y recursos educativos	Utilización de herramientas digitales y TIC	15. Los videos, simulaciones o plataformas digitales usados en clase facilitan mi aprendizaje de química.					
	Estrategias activas y experimentales	16. Las actividades experimentales o demostraciones me ayudan a comprender mejor los temas.					
Evaluación y percepción del proceso de aprendizaje	Diversidad de estrategias de evaluación	17. Las formas de evaluación utilizadas por mi docente reflejan lo que realmente aprendo en química.					
	Comparación con metodologías anteriores	18. En comparación con antes de la pandemia, ahora entiendo mejor los conceptos de química gracias a los cambios en la enseñanza.					
	Capacidad de resolver problemas en química	19. Me siento más seguro resolviendo ejercicios y problemas de química gracias a las estrategias de enseñanza empleadas.					

<b>VARIABLE:</b> Estrategias didácticas y su impacto en el aprendizaje Significativo							
<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>ítem</b>	<b>S</b>	<b>CS</b>	<b>AV</b>	<b>CN</b>	<b>N</b>
Uso de estrategias didácticas	Frecuencia de aplicación de estrategias activas.	20. El docente realiza actividades como trabajo en equipo, resolución de problemas, juegos educativos, debates, mapas conceptuales, proyectos de aula o el uso de tecnologías interactivas para apoyar tu aprendizaje en clase.					
	Variedad de estrategias utilizadas por el docente.	21. El docente aplica diferentes formas de enseñar como					

		actividades prácticas, juegos, dinámicas, uso de las TIC, el trabajo cooperativo.					
Percepción del aprendizaje Significativo	Nivel de comprensión de los conceptos de química.	22. Gracias a las estrategias del docente, comprendo mejor los temas de química.					
	Aplicabilidad de lo aprendido en situaciones reales.	23. Puedo relacionar lo aprendido en clase con situaciones reales de mi entorno.					
	Motivación e interés por la asignatura.	24. Me siento motivado(a) a aprender química con las metodologías utilizadas.					
Impacto en el rendimiento académico	Resultados en pruebas y actividades académicas.	25. Participo activamente en clase cuando se aplican estrategias innovadoras y mis calificaciones han mejorado con las estrategias utilizadas en la enseñanza de química.					
	Percepción de la relación entre estrategias y mejor desempeño.	26. Prefiero clases en las que el docente usa estrategias innovadoras a solo la explicación teórica.					

## ANEXO A-3



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO  
PROGRAMA DE MAESTRIA EN INNOVACIONES EDUCATIVAS

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, profesor (a) Anayda Guerrero A., con cedula de ciudadanía 36927201 de la ciudad de Santa Marta, con título de posgrado Magister en Gestión de la Tecnología Educativa hago constar que he leído el instrumento diseñado por el estudiante Senén Machado Ospino para recabar información de la investigación titulada: **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUIMICA EN TIEMPOS DE POST PANDEMIA**, para optar el grado de Magister en Innovaciones Educativas que otorga la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL.

En Santa Marta, a los 02 días del mes de Abril de 2025

Anayda J. Guerrero A.  
Firma

## ANEXO A-4

### **Constancia de validación**

Quien suscribe, profesor (a) SANDRA PACHECO DÍAZ, con cedula de ciudadanía 57444335 de la ciudad de Santa Marta, con título de posgrado Doctor Ciencias de Educación, Msc gerente en proyecto investigación con registro ORCID IdD: 0009-00094795-354X, hago constar que he leído el instrumento diseñado por el estudiante Senén Machado Ospino para recabar información de la investigación titulada: **ESTRATEGIAS DIDÀCTICAS PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA QUIMICA EN TIEMPOS DE POST PANDEMIA**, para optar el grado de Magister en Innovaciones Educativas que otorga la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL.

En Santa Marta, a los 16 días del mes de mayo de 2025



---

Firma

## ANEXO A-5

### *Hoja de registro para la validación del cuestionario (Estudiante)*

ITEM	CRITERIOS				OBSERVACIÓN
	R	P	C	R	
11	A	A	A	A	Ninguna
12	A	A	A	A	Ninguna
13	A	A	A	A	Ninguna
14	A	A	A	A	Ninguna
15	A	A	A	A	Ninguna
16	A	A	A	A	Ninguna
17	A	A	A	A	Ninguna
18	A	A	A	A	Ninguna
19	A	A	A	A	Ninguna
20	M	A	M	A	Ajustar la pregunta para mayor claridad y mejor comprensión por parte de los estudiantes, si no se conocen bien estos términos, los estudiantes podrían no estar seguros de cómo responder.
21	A	A	A	A	Ninguna
22	A	A	A	A	Ninguna
23	A	A	A	A	Ninguna
24	A	A	A	A	Ninguna
25	A	A	A	A	Ninguna
26	A	A	A	A	Ninguna

CRITERIOS:	R= REDACCIÓN	P=PERTINENCIA	C=COHERENCIA	R=RELEVANCIA
------------	--------------	---------------	--------------	--------------

**SUGERENCIAS:**

Evita tecnicismos o siglas como ABP o gamificación, utilizando un lenguaje más claro. Se sugiere explicar brevemente las estrategias (ABP, gamificación, aprendizaje cooperativo) para que los estudiantes no se pierdan en siglas o tecnicismos, así por ejemplo: ¿Con qué frecuencia y de qué manera el docente utiliza estrategias activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la gamificación (uso de juegos para aprender) y el trabajo en equipo (aprendizaje cooperativo)?

**VALORACIÓN: Aprobado**

## ANEXO A-6

### *Hoja de registro para la validación del cuestionario (Docente)*

ITEM	CRITERIOS				OBSERVACIÓN
	R	P	C	R	
1	A	A	A	A	Ninguna
2	A	A	A	A	Ninguna
3	M	A	M	A	La pregunta es relevante, pero se centra en solamente dos metodologías activas, las cuales son muy conocidas, pero no son las únicas. Existen muchas otras metodologías activas que también promueven el aprendizaje significativo y se pueden dejar por fuera otras experiencias relevantes del docente. Entonces se sugiere reformular la pregunta.
4	A	A	A	A	Ninguna
5	A	A	A	A	Ninguna
6	A	A	A	A	Ninguna
7	A	A	A	A	Ninguna
8	A	A	A	A	Ninguna
9	A	A	A	A	Ninguna
10	A	A	A	A	Ninguna

<b>CRITERIOS:</b>	<b>R= REDACCIÓN</b>	<b>P=PERTINENCIA</b>	<b>C=COHERENCIA</b>	<b>R=RELEVANCIA</b>
-------------------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------

**SUGERENCIAS:**

- La encuesta es coherente con los objetivos de la investigación.
- Se sugiere aplicar en contexto controlado para evitar sesgos.

**VALORACIÓN: APROBADO**

## ANEXO A-7

### *Criterios para la validación del instrumento*

<b>Criterios</b>	<b>Valoración</b>
Redacción	<b>A:</b> Aprobado <b>M:</b> Modificar <b>E:</b> Eliminar
Pertinencia	
Coherencia	
Relevancia	

**Instrucciones:** Cada una de los interrogantes se evaluará con la letra:

A – M- E de acuerdo con los criterios señalados

## ANEXO A-8

### ***Cálculo de la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach***

Con el propósito de determinar la confiabilidad del instrumento utilizado en la investigación, se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual permitió medir el grado de consistencia interna de los ítems que conformaron el cuestionario estructurado bajo escala tipo Likert. Una vez aplicada la prueba piloto, se procedió al procesamiento de los datos obtenidos, calculando la varianza de cada uno de los ítems y la varianza total del instrumento, valores necesarios para aplicar la fórmula del coeficiente Alfa de Cronbach.

<b>Ítem</b>	<b>Varianza</b>
Ítem 1	1.10
Ítem 2	1.20
Ítem 3	1.05
Ítem 4	1.15
Ítem 5	1.08
Ítem 6	1.22
Ítem 7	1.18
Ítem 8	1.14
Ítem 9	1.16
Ítem 10	1.12
Ítem 11	1.19
Ítem 12	1.09
Ítem 13	1.21
Ítem 14	1.17
Ítem 15	1.11
Ítem 16	1.28
<b>Sumatoria de varianzas de los ítems (<math>\sum Si^2</math>)</b>	<b>18.4</b>

Tabla. Varianza de los ítems del instrumento aplicado en la prueba piloto

Fórmula del coeficiente Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{\sum \text{Varianzas de ítems}}{\text{Varianza total}} \right)$$

Donde:

$\alpha$  = Coeficiente Alfa de Cronbach

k = Número de ítems del instrumento

$\Sigma Si^2$  = Sumatoria de las varianzas de los ítems

$St^2$  = Varianza total del instrumento

Valores utilizados en el cálculo:

**Número de ítems (k) = 16**

**Sumatoria de varianzas de los ítems ( $\Sigma Si^2$ ) = 18.4**

**Varianza total del instrumento ( $St^2$ ) = 54.7**

Sustitución de valores en la fórmula

$$\alpha = (16 / 15) [1 - (18.4 / 54.7)]$$

$$\alpha = 1.066 (1 - 0.336)$$

$$\alpha = 1.066 (0.664)$$

$$\alpha = 0.81$$

### **Interpretación del resultado**

El resultado obtenido fue un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.81, lo cual indicó que el instrumento presenta un alto nivel de confiabilidad, evidenciando una adecuada consistencia interna entre los ítems que conforman el cuestionario aplicado en la investigación.