



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE  
LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**Autor:** Juan Carlos Palencia Pabón  
**Tutora:** Dra. Flor Alba Zambrano Ruiz

**Rubio, abril 2025**



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



## LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis presentada para optar al Grado de Doctor en Educación

**Autor:** Juan Carlos Palencia Pabón  
**Tutora:** Dra. Flor Alba Zambrano Ruiz

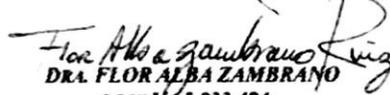
**Rubio, abril 2025**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SECRETARÍA**

**ACTA**

Reunidos el día martes, cuatro del mes de marzo de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: **FLOR ALBA ZAMBRANO (TUTORA)**, **BLANCA PENALOZA**, **CARLOS GAMEZ**, **LIBARDO FLÓREZ** Y **WILLIAMS MALDONADO**, Cédulas de Identidad Números V.-5.033.484, V.-15.881.394, V.-14.605.720, V.-9.466.208 y V.-13.351.976, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N°625, con fecha del 06 de diciembre de 2023, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA", presentado por el participante, **PALENCIA PABÓN JUAN CARLOS**, cédula de Ciudadanía N.-CC.-88.243.196 / Pasaporte N.-AY813911 requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.

  
**DRA. FLOR ALBA ZAMBRANO**  
C.I.N° V.- 5.033.484  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO  
TUTORA

  
**DRA. BLANCA PENALOZA**  
C.I.N° V.- 15.881.394  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
**DR. CARLOS GAMEZ**  
C.I.N° V.- 14.605.720  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
**DRA. LIBARDO FLÓREZ**  
C.I.N° V.- 9.466.208  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

  
**DR. WILLIAMS MALDONADO**  
C.I.N° V.- 13.351.976  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LAS FUERZAS ARMADAS



## Dedicat6ria

Antes que nada, quiero dedicarle las primeras l6neas de este escrito a mi **padre celestial “Dios”** que siempre me ha acompa1ado en todos los procesos y especialmente en el estudio del doctorado donde me ilumin6 de sabidur6a y entendimiento para que a trav6s de las diferentes situaciones presentadas en la vida pudiera cumplir con una meta trazada y ser ejemplo y orgullo de mi familia y de mis hijos.

A mi madre **Ana Pab6n** y padre **Juan de Dios Palencia** los cuales son uno de los motores fundamentales de mi vida para que mediante su ejemplo de tenacidad y sacrificio me hayan dado la energ6a y la fuerza para ser lo que soy hoy d6a y adem6s sentirse felices por el valor social que se hace desde mi profesi6n docente.

A mi esposa **Jenny Jaimes** por su apoyo y confianza en mi desempe1o docente: junto con mis hijos **Juan Carlos y Anghely** los cuales son cada d6a mi semilla que me permiten regarlas mediante mis acciones y charlas el poder expresar lo esencial que es lograr estudiar y proyectarse en las metas como logro personal y profesional para que sean reflejadas m6s adelante en cada uno de sus horizontes que **Dios** les permita seguir.

A mis profes **Pablo Arellano, Eucaris Colmenares y Paula Reyes** los cuales fueron fundamentales en el apoyo pedag6gico y gu6as para orientar y reajustar las ideas en cada una de la estructuraci6n de la tesis de investigaci6n lo cual me dejaron grandes aprendizajes y amigos en todo el sentido de la palabra.

A mi tutora **Flor Alba Zambrano** que fue un gran soporte desde su labor docente en qu6mica para orientarme en la direcci6n de los objetivos propuestos en la tesis doctoral, la cual no la tomo como asesora sino como un gran ejemplo a seguir en su manera de actuar y formar los principios esenciales en las bases que se

necesitan para este gran logro que es graduarse en doctor de educación. Gracias muchísimas gracias mi profe Flor.

## Tabla de contenido

pp

ACEPTACIÓN DEL AUTOR	I
DEDICATORIA	
II	
TABLA DE CONTENIDO	III
ÍNDICE DE TABLAS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
RESUMEN	VI
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	13
EL PROBLEMA	13
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos de la investigación .....	22
Objetivo general .....	22
Objetivos específicos .....	22
Justificación e importancia de estudio .....	23
CAPÍTULO II	25
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	25
Antecedentes .....	25
Bases teóricas.....	30
Recorrido diacrónico de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química.....	3
2	
Teoría que sustenta el estudio.....	36
Práctica pedagógica.....	37
Creencias de los docentes acerca de la ciencia, su enseñanza y aprendizaje.....	40
La enseñanza de la Química.....	43
Modelos pedagógicos de la enseñanza de la Química.....	45
Conocimiento profesional de la práctica docente e investigativa.....	49
La carrera investigativa y docente .....	52
La formación de estudiantes en ciencias .....	<u>53</u>
Bases legales .....	54

CAPÍTULO III	56
METODOLOGÍA	56
Naturaleza de la investigación .....	56
Paradigma y enfoque de la investigación .....	56
Método de la investigación .....	58
Nivel de investigación .....	60
Fases de la investigación .....	61
Escenario e Informantes .....	62
Técnicas e instrumentos para recolectar la información .....	64
Técnicas de análisis .....	68
Criterios de rigurosidad.....	69
Criterios de confiabilidad.....	70
Validez.....	7
0	

CAPÍTULO IV	72
LOS RESULTADOS	72

Análisis e interpretación de los resultados .....	72
Análisis de la categoría, subcategorías y dimensiones .....	76
Categoría: Práctica pedagógica.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría Saber académico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría pedagógico.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría disciplinar .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría de didáctico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.0</b>
Reflexión: Categoría Práctica Pedagógica.....	95
Categoría: Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría Creencia epistemológica.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría Creencia didáctico.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Reflexión: Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Categoría: Conocimiento del docente para la enseñanza de la Química .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría Construcción del conocimiento profesional.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Subcategoría El aprendizaje y la formación de estudiantes en ciencias .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Reflexión: categoría Conocimiento del docente para la Enseñanza de la Química .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Reflexiones con respecto a los objetivos planteados en la investigación.....	124

Constructos teóricos sobre la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en educación secundaria de la institución educativa Puerto Santander, Colombia

129		
	Presentación .....	129
	Reflexiones finales .....	140
Referencias.....		14
4		
ANEXO		
158		
	anexo A. Validación del instrumento de la investigación	158
	anexo B Entrevista realizada a profesores	
160		
	anexo C. Entrevista realizada a estudiantes	
182		
	anexo D. Observación fenomenológica a docentes	
196		
	anexo E. Codificación	
211		

## Índice de tablas

pp.

Tabla 1. Categorías tentativas.....	54
Tabla 2. Etapas del método fenomenológico de la investigación.....	61
Tabla 3. Criterios selección de informantes clave .....	63
Tabla 4. Perfil de Informantes clave docentes .....	64
Tabla 5. Perfil de Informantes clave estudiantes .....	64
Tabla 6. Sistema de categorías .....	75
Tabla 7. Síntesis de la categoría Práctica Pedagógica, Subcategorías y dimensiones	78
Tabla 8. Síntesis de la categoría Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química, Subcategorías y dimensiones.....	98
Tabla 9. Síntesis de la categoría Conocimiento del docente para la enseñanza de la Química, Subcategorías y dimensiones.....	108

## Índice de figuras

pp.

Figura 1. Momentos del proceso de investigación .....	73
Figura 2. Proceso de Análisis .....,.....	74
Figura 3. Red Práctica Pedagógica.....	77
Figura 4. Red Saber Académico.....,.....	82
Figura 5. Red Saber Pedagógico.....	85
Figura 6. Red Saber Disciplinar.....,.....	90
Figura 7. Red Saber Diadático.....,.....	94
Figura 8. Red Creencias de los docentes.....	97
Figura 9. Red Conocimiento del Docente.....	107
Figura 10. Red Aprendizaje y Formación de Estudiantes en Ciencia.....	113
Figura 11. Red Habilidades Docentes.....	119
Figura 12. Conocimiento del Docente.....	123
Figura 13. Creencias que se encuentran en la base de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química en Educación Básica Secundaria .....	132
Figura 14. Las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en Educación Básica Secundaria a la luz de las creencias de los docentes .....	136
Figura 15. Fundamentos teóricos sobre la práctica pedagógica para la enseñanza de la Química desde las creencias de los docentes en educación básica ..... secundaria	13

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN  
NIEDU: línea de investigación: Saberes Educación y Tecnología

**LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE  
LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Tesis presentada para optar al grado de doctor en educación

**Autor:** Juan Carlos Palencia Pabón  
**Tutora:** Dra. Flor Alba Zambrano Ruiz  
**Fecha:** Rubio, abril 2025

**RESUMEN**

El proceso investigativo partió de la trayectoria del educador en las experiencias diarias con los estudiantes que permitió abrir interrogantes acerca del acto pedagógico en el área de química y su incidencia en la educación del grado décimo. La presente exploración doctoral tuvo como objetivo general generar constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la Química en educación básica secundaria de la institución educativa Puerto Santander, Colombia. Para ello, desde lo metodológico se utilizó un enfoque cualitativo bajo el paradigma interpretativo y el método fenomenológico por la necesidad de escudriñar en las situaciones del acto educativo las experiencias vividas, para interpretar el entramado de creencias de los docentes que sostiene la práctica pedagógica y sus implicaciones en el conocimiento químico de los estudiantes de secundaria. Los informantes clave fueron tres (03) docentes del área de química y tres (03) estudiantes del grado décimo. Para la recolección de información se utilizó un guión de entrevista y de observación, en el proceso de análisis se empleó un sistema categorías y teorización planteadas desde la fenomenología partiendo de las fases establecidas por Martínez(2009), a partir del procesamiento de la información se utilizó el software atlas ti versión 7.5, se realizó la triangulación con los testimonios de los informantes clave, las observaciones se contrastó con la teoría y los aportes del investigador, de modo que se obtuvieron resultados, y se elaboró la construcción teórica evidenciando que las creencias del

docente son supuestos contruidos con base en la formación y la experiencia que influyen en las prácticas pedagógicas, las cuales favorecen la comprensión del saber en los estudiantes, y la construcción del conocimiento de la química.

**Descriptores:** Práctica pedagógica, creencias del docente, enseñanza de la química, conocimiento profesional.

## INTRODUCCIÓN

La educación es un campo en constante evolución, cada vez se encuentra inmersa en cambios científicos, educativos y tecnológicos con consecuencias que se hacen evidentes en los diferentes ámbitos del ser humano. Producto de tales cambios y sus derivaciones, emergen investigaciones que buscan profundizar en realidades educativas y sociales con el firme propósito de develar fenómenos que se vienen presentando y exigen ser analizados e interpretados como una forma de contribuir en hacer ciencia. Por ello, según Andrada y Mateus (2022), “en este contexto, más que en ningún otro, las prácticas, en este caso de los docentes, han experimentado transformaciones significativas en todo el mundo” (p. 22).

En el contexto de Colombia, para el autor de esta disertación, como docente al servicio de la educación secundaria, las instituciones educativas enfrentan desafíos particulares, como la oportunidad de ingresar a una educación de alta excelencia, pocos recursos para la capacitación e infraestructura y la necesidad de formar ciudadanos competentes y comprometidos con el desarrollo del país. De tal modo, que los docentes colombianos tienen la responsabilidad de enfrentar estos desafíos; para lo cual deben ir adaptando sus prácticas a la realidad local y contribuyendo al fortalecimiento del sistema educativo desde cada una de sus instituciones.

Asimismo, en la educación secundaria una de las asignaturas que más problemas trae a los estudiantes, es la Química. Esta asignatura es un pilar fundamental en la construcción de competencias científicas en los educandos, y los maestros hacen parte de la base en su aprendizaje. Las prácticas docentes, que se implementan en la enseñanza de la Química, en este nivel educativo tienen un impacto directo en aprender la científicidad y la estructura del educando para enfrentar los desafíos en llegar a estudios universitarios. Por lo tanto, comprender el acto educativo en la enseñanza de esta asignatura, tanto a nivel internacional como en contextos específicos, es de vital importancia para abordar los retos y oportunidades que enfrenta la educación secundaria.

La química como saber disciplinar posee una dimensión pedagógica estructurada en la integralidad del conocimiento contextual como lo establece Medina y Jarauta, (2013), la cual no se enlaza de manera horizontal, sino que conlleva diferentes perspectivas de los escenarios a partir de una serie de creencias o significados adquiridos de manera gradual en el crecimiento profesional por etapas de integración en este caso del educador durante su trayectoria de vida, el contexto educativo donde se lleva su acto educativo, así como el conocimiento pedagógico, de los estudiantes y con la propia experiencia de cada maestro. Todo lo cual configura la práctica pedagógica del docente.

Los autores Celis, Díaz y Duque (2018), definen “la formación en docencia desde las bases, experiencia y creencias en función del acto educativo para el desarrollo didáctico en las áreas que integran el conocimiento del estudiante hacia el aprendizaje significativo” (p. 28). De acuerdo con los autores anteriores, nos permite sentar las bases en las prácticas pedagógicas siendo generada en virtud a la vocación, al desempeño de sus competencias científicas, a procesos de autorreflexión donde se pueda desarrollar la criticidad y la innovación pensante y constante. Esta autorreflexión consiste en autoevaluar su praxis y actualizar sus didácticas. Por tanto, los docentes vinculan creencias o concepciones sobre sus acciones pedagógicas o el quehacer docente en su rol de profesional de la educación. De esta manera, podemos afirmar desde el campo epistemológico que las creencias utilizadas por los docentes a través de sus experiencias de aula en función de las enseñanzas son acríticas y conllevan a un punto de resistencia al cambio siendo un gran obstáculo en la transformación generacional de la enseñanza.

En este conjunto de ideas, se presentó esta indagatoria que tiene como objetivo principal generar un constructo teórico desde la práctica docente en la enseñanza de la Química en Educación Básica Secundaria de la institución educativa Puerto Santander, Colombia. Se busca interpretar las acciones educativas de los pedagogos que lleve a contribuir, desde un modelo teórico, al desarrollo de un entorno de aprendizaje más inclusivo, participativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes en una unidad curricular como es la Química.

Desde lo teórico, el estudio, se sustentó en Vygotsky (2000), sobre el andamiaje y la mediación. La metodología se soportó en una perspectiva cualitativa a partir de la fenomenología. De acuerdo con lo mencionado, cabe considerar, que la investigación que se estructuró, está compuesta por cinco capítulos de la siguiente manera: Capítulo I, el problema, se presentó la problematización del objeto de estudio de acuerdo con el proceso investigativo, los objetivos propuestos por el investigador, y justificación e importancia de la investigación. En el Capítulo II, se realizó la exploración documental referida a la investigación, corrientes del pensamiento, estudios previos y referentes conceptuales; un apartado que incluyó el abordaje de investigaciones previas desarrolladas en el campo de las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y la enseñanza de la química, y los referentes teórico conceptuales que consolidan la cosmovisión del objeto de estudio.

En el Capítulo III denominado marco metodológico, establece la ruta para alcanzar los objetivos trazados en el Capítulo I, incluida la naturaleza de la investigación desde la perspectiva metodológica cualitativa, paradigma interpretativo, método fenomenológico y las unidades temáticas y categorías iniciales que se utilizaron como transitorias, redimensionadas en la ejecución del estudio. Así mismo se utilizaron las técnicas para recabar la información teniendo como fundamento la observación y la entrevista en profundidad, además se hace referencia al escenario en el cual se circunscribe el estudio y se establecen los razonamientos para la elección de los informantes clave, es decir, los docentes que a partir de la funcionalidad en el aula participaron en la comprensión y referentes en el desarrollo teórico de la presente investigación. En el Capítulo IV, se presentó la codificación, categorización y manejo de subcategorías, para la triangulación e interpretación de los resultados obtenidos, con sus respectivas opiniones de los informantes clave y representación gráfica de las unidades, se hace uso del programa atlas ti versión 7.54; en el Capítulo V, la teorización, a través de la generación de constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la química en educación básica secundaria de la Institución Educativa Puerto

Santander, Colombia. Finalmente, se expresa las reflexiones finales teniendo presente la finalidad de los objetivos trazados como el referente en la investigación desde una óptica fenomenológica lo que dio respuesta a que los procesos de enseñanza demandan a que el docente integre la contextualización de los contenidos con estrategias inclusivas para el desarrollo de competencias científicas sin dejar las creencias del docente en la modificación de hábitos y estilos pedagógicos que confluyan hacia el manejo del pensamiento reflexivo y crítico del estudiante.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **El Problema**

En el siglo XXI, la educación de calidad se centra en diversos temas que se perciben en el entorno, utilizando las ciencias para construir el pensamiento crítico en los estudiantes, especialmente en el ámbito de la química. Esto les permite comprender la curiosidad y las expectativas sobre los fenómenos naturales, promoviendo una perspectiva holística que trascienda el descubrimiento, organización y categorización de las dimensiones, así como en las acciones pedagógicas aplicadas y experimentadas en el aula. La evolución científica y el conocimiento se promueven a través de acciones significativas en el aula, donde el docente aplica teorías de enseñanza que influyen en el pensamiento crítico del estudiante frente a la sociedad cambiante del mundo natural.

Desde siempre, y más aún en los tiempos actuales Gómez y Vega (2022), refieren “que en el ámbito internacional una educación de calidad es el aporte esencial para la integralidad del ser humano y a su vez banderas en los diferentes contextos de la sociedad para que sea más avanzada y equitativa” (p. 2). Como lo plantean los autores, en el contexto mundial la enseñanza de la química es vista como un proceso de simbiosis destacado literalmente entre la enseñanza y el aprendizaje. En estos procesos el estudiante, mediante sus dudas e inquietudes de los fenómenos naturales, indaga y reacomoda las acciones de pensamiento hacia el conocimiento de contenidos como sustancias inorgánicas y orgánicas desde su estructura, propiedades y aplicabilidad en las necesidades prácticas del ámbito natural del ser humano. Por tanto, el trasegar del tiempo lleva a que se caracterice las competencias científicas y contraste con las necesidades del estudiante marcando una tendencia en la construcción teórica de las ciencias.

En este sentido, durante el proceso de la enseñanza de la química el docente y el estudiante deben estar dispuestos a escudriñar todos los ámbitos que

brinda cualquier entorno para generar una verdadera disposición de cuestionar cada uno de los sucesos que sean de interés práctico para el fortalecimiento de dicha disciplina. Todo ello, contribuye a la búsqueda de posibles respuestas a las teorías o patrones que aporten en la veracidad mediante los experimentos que dimensionan la complejidad en el orden integral del conocimiento científico. Por lo cual, la multiplicidad estructural de la química en la diversidad del aula la hacen más amena y dinámica generando un enfoque hacia las implicaciones que subyacen en el proceso formativo del estudiante.

Teniendo en cuenta el entorno, se pretende conseguir procesos educativos eficientes, en la enseñanza de la química. Para Ramírez y Pagés (2022) y Rodríguez y Hernández (2018), la labor docente es la piedra angular, por cuanto son esenciales para un proceso de enseñanza significativo. En la esencia del docente se tiene presente como fundamento crucial en el campo de la educación el valor adquisitivo de la práctica pedagógica en una serie de pasos que deben retroalimentarse con las acciones pedagógicas dadas en el aula y la asimilación de los esquemas de enseñanza que se aplican con el estudiante. Esto puede tener como referentes las teorías educativas que, hoy en día, permiten el fortalecimiento en la construcción didáctica preservada en las planificaciones del aula y estrechamente relacionadas con las competencias científicas que permiten forjar el quehacer del docente.

En este sentido, Díaz et al. (2010), plantea “que las convicciones y concepciones de cada docente, hacen parte de la visión educativa del verdadero pedagogo” (p. 422). Es así que el docente hace una retrospectiva de lo que ha vivido en la educación para reajustar los procesos que se dan en el aula para la integralidad de los educandos, caracterizado por tener creencias y valoraciones personales acerca de la enseñanza, particularmente de la enseñanza de la química. Estas prácticas deben partir de acciones asociadas con la planificación, implementación y evaluación de los contenidos para promover la comprensión e integración que promueva en los estudiantes a valorar el pensamiento científico.

El reconocimiento de las prácticas pedagógicas como eje fundamental en cualquier institución educativa lleva a ser punto de consolidación de las bases

esenciales en la formación de cualquier docente. Esto implica reconocer en la enseñanza de la química las vivencias del entorno para despertar la curiosidad e intriga en los fenómenos para que lleve hacia la reflexión de los diferentes actores en la construcción científica del pensamiento.

Al tener en cuenta que en las teorías educativas se encuentra como elemento significativo el contexto y la esencia del docente, las prácticas pedagógicas de las habilidades científicas acordes a las expectativas de los estudiantes, deben ser reflejadas en la consolidación del aprendizaje significativo. Por ello, en la época actual, los procesos de enseñanza de los profesores, particularmente los que enseñan en Educación Secundaria específicamente las ciencias, tienen que innovar en su didáctica para llegar a dinamizar al estudiante en su transformación del conocimiento y así reflexionar junto a ellos sobre la importancia de aprender para la vida. Por tanto, los docentes son modelos a seguir para los estudiantes, pues a través de sus acciones y actitudes, pueden influir en la forma en que estos desarrollan valores, ética, responsabilidad y proyección profesional.

Al determinar el sentir del docente, en cualquier ámbito educativo, se proyecta que las prácticas pedagógicas se dimensionan desde la visión, estructuración y trascendencia de cada una de las situaciones que se dan en los diferentes escenarios pedagógicos. Esto lleva al docente a percibir su labor como una manera de orientar las temáticas desde la científicidad y el alto significado que tienen los valores en la formación del ser humano. En el aula se enmarca las prácticas pedagógicas como la esencia del conocimiento y la clave dinámica para encaminar a los estudiantes hacia el mundo del saber. Para ello, hay que tener presente el entorno con cada uno de sus elementos sociales, culturales, ambientales, artísticos, entre otros, que lleven a una articulación de las políticas educativas que generen las directrices para la estructuración del tridente que permitan un encuentro entre el colegio, estudiante y la formación del saber pedagógico.

Por tanto, en la realidad educativa el docente debe configurar lo epistemológico vinculado con la simbiosis de la teoría-práctica que permita ir

avanzando a través de las experiencias y situaciones dadas en el aula. Cabe destacar que el accionar del docente integrador de la sociedad contemporánea se debe vincular con un proceso innovador apalancado por el orden tecnológico para reorientar las estrategias didácticas que transformen la sociedad actual. En el reconocimiento de los fenómenos que se dan en el ámbito educativo actual se debe reconocer la incidencia de la sociedad en los procesos que se orientan en el aula consecuente con lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional (2004), acerca de los criterios que se aplican en los estándares y la formación del currículo para la comprensión de las competencias científicas que se deben formar en la asignatura de la química desde el ámbito de las ciencias.

El docente de química debe estar comprometido desde la fundamentación científica con el desarrollo del contenido aplicado para la Educación Básica Secundaria. Este contenido debe consolidar la comprensión, el análisis, la experimentación y la retroalimentación de las acciones pedagógicas. Esto implica que se categorice las habilidades científicas en función del proceso de enseñanza y de aprendizaje donde despierte en el estudiante la curiosidad y las capacidades de escudriñar los fenómenos que se dan en su entorno para solidificar el conocimiento científico.

Para Beltrán (2017) y Vázquez y Manassero (2019), es fundamental en todo ámbito educativo reconocer el fortalecimiento ontológico en la aplicación del currículo, especialmente en el manejo de las ciencias, donde se busca fomentar la comprensión de los valores democráticos. Esto es decisivo para que los educandos se sientan más inclinados a participar en la vida cívica y a contribuir de manera positiva a sus comunidades. Por lo tanto, los maestros deben estar dispuestos a probar nuevos enfoques pedagógicos y tecnologías que incentiven en el impulso de la innovación en la educación, lo que conduce a una enseñanza de calidad.

Acorde con las ideas, la relación del aula con la esencia de la educación secundaria está inmersa en el currículo donde una de las asignaturas que deben cursar los estudiantes es la Química. En esta asignatura los docentes deben efectuar sus prácticas o acto educativo con estrategias orientadas hacia las

vivencias, enfoques y métodos para dar a conocer los conceptos y principios relacionados con los temas asociados con todos los procesos químicos. Se recalca que el docente debe jugar con una serie de herramientas y alternativas que lleven a un aprendizaje significativo entre la interacción docente-estudiante teniendo presente el saber pedagógico, que viene siendo uno de los ejes que permita en los diferentes escenarios el desarrollo de la comunicación, la participación activa y la escucha en la concreción del tridente en la enseñanza de la química adaptándose con las estrategias para satisfacer sus necesidades individuales, que fortalezca las habilidades del sujeto para analizar, cuestionar y proponer desde la temática la explicación de vivencias aplicadas a partir de la química.

Según Romero (2024), en la actualidad, “los educadores deben incorporar herramientas tecnológicas para enriquecer la experiencia de aprendizaje, permitiendo a los alumnos relacionar los conceptos de química con situaciones cotidianas” (p. 179). A pesar de la necesidad de esta integración entre la praxis educativa y la tecnología en la enseñanza de la química, existe una realidad que contradice este ideal: los profesores no siempre desempeñan adecuadamente su papel en la enseñanza de esta asignatura.

En muchas ocasiones, evitan usar herramientas tecnológicas para enseñar los procesos químicos y solo dedican el tiempo mínimo necesario a esta asignatura, sin profundizar más allá de los temas establecidos por las autoridades educativas. Como resultado, los estudiantes presentan deficiencias en las habilidades de investigación, lo que dificulta la aplicación del método científico y la observación de fenómenos para construir un pensamiento científico sólido.

De manera que, se evidencia una problemática, la cual aqueja a muchas instituciones educativas, tanto a nivel internacional como en Colombia, y se plantea la imperiosa necesidad de atender las situaciones problémicas más nefastas en la globalización, no tienen como eje la adecuación y actualización de tecnologías y procesos de software informáticos; es decir el poder determinar cómo las políticas educativas incidan en el estudiante para fortalecer en el progreso del pensamiento reflexivo que le permite analizar los sucesos dados en

diferentes contextos y de este punto de vista fusionarse con las herramientas tecnológicas para el éxito en la construcción del conocimiento. Por tanto, el docente del siglo XXI debe integrar el uso de la tecnología en sus procesos del aula para que las innovaciones despierten el gusto del estudiante en función de la integralidad del mismo.

Se busca que el docente integre en su formación y sus acciones pedagógicas las herramientas tecnológicas para que el mismo tenga una motivación crucial en sus procesos de enseñar su currículo y actualice la didáctica que elimine acciones tradicionalistas que no aportan en la visión formativa del individuo. Es así que las etapas que vive el docente se plasmen en hacer resignificación de su praxis pedagógica mediante la autoevaluación y actualización sus didácticas. Las creencias pueden tener un efecto positivo en los docentes, pues les ayudan a controlar la preocupación al desarrollar sus prácticas (Kagan, 1992 en Arancibia (2020). Aunque las consecuencias sean efectivas lleva a visualizarse duras acciones que se desarrolla de manera tradicional en las necesidades del educando, siendo visibles los diferentes aprendizajes en función de los nichos educativos.

Las creencias tradicionales de los docentes en su práctica educativa afectan significativamente la incorporación de los avances tecnológicos como una innovación en la comprensión de las competencias científicas. En el contexto de la educación, el papel de los docentes y sus creencias influyen en la enseñanza y el aprendizaje, los cuales son indicadores positivos cuando se aplican en el aula. La gestión académica en las ciencias naturales refleja avances en las creencias de los docentes, que se traducen en prácticas efectivas para el desarrollo integral del conocimiento.

Estas creencias también influyen en la investigación, definiendo metas y enfoques didácticos en el aula que impactan en los estudiantes. En la enseñanza de la química en la educación secundaria, es crucial revisar cómo los docentes abordan la estructura y clasificación de las sustancias, así como su impacto en diversos campos como el industrial, el ambiental y tecnológico. Las prácticas pedagógicas deben enfocarse en que los estudiantes comprendan los principios

de la química, fomentando la curiosidad, creatividad y el emprendimiento. La didáctica de la química motiva a los docentes a dinamizar sus procesos de enseñanza, involucrando a los estudiantes en experimentos que refuercen sus competencias científicas y su capacidad de análisis. Es necesario integrar y revisar las restricciones curriculares que transgreden las actitudes y valores en la enseñanza de la química lo que fomenten la comprensión científica y el pensamiento crítico, preparando a los estudiantes para enfrentar la complejidad de la sociedad.

Al respecto, Gómez y Vega (2022), sugieren “que las restricciones curriculares y las demandas del Ministerio de Educación, orientadas a cumplir con los estándares establecidos, pueden limitar la flexibilidad de los docentes para utilizar métodos experimentales y tecnológicos” (p. 4). Estas situaciones contribuyen a una crisis multifactorial en las prácticas pedagógicas, evidenciada en el grado de motivación que debe tener el docente al asumirse como orientador del conocimiento, lo que afecta negativamente la calidad del proceso de enseñanza de la química en la educación secundaria. Esta situación influye en la adopción de patrones de enseñanza tradicionales, lo que se refleja en la dinámica del aula y en el nivel de preparación del estudiante.

Los aspectos mencionados se pueden apreciar en el colegio Puerto Santander, asentado en el departamento Norte de Santander, Colombia. En este establecimiento las estrategias didácticas para la enseñanza de la Química, según lo observado por el investigador, quien se desempeña como docente de esta asignatura, en Educación Secundaria, identifica lo tradicionalista o rutina en la explicación de solo tablero y la voz del docente sin hacer partícipe a los estudiantes y el manejo de la guía sin participación estudiantil. Allí no se plasma la esencia de la transformación pedagógica; por tanto, dichas rutinas no dinamizan el aprendizaje y además hace más compleja la formación educativa.

Los docentes, de la institución educativa mencionada, en su apego a métodos tradicionales, a menudo recurren a textos o materiales que pueden contener información desactualizada o poco alineada con los estándares curriculares establecidos por el Ministerio de Educación. Esta falta de

actualización se refleja en el uso de terminología química desactualizada que no se adapta a las competencias científicas contemporáneas, especialmente en lo que respecta a la nomenclatura orgánica e inorgánica y la comprensión de la formación de nuevas sustancias. Algunos docentes, en su enfoque conductista, pueden limitarse a dictar información sin fomentar la comprensión y el análisis científico por parte de los estudiantes, lo que se refleja en la falta de aplicación de las leyes químicas, apropiación de hábitos lectores de artículos científicos y la incapacidad para resolver problemas de manera crítica.

En cuanto a los recursos educativos, el colegio Puerto Santander presenta falta de materiales actualizados y la escasez de herramientas en los laboratorios de química limitan al docente la capacidad de que los estudiantes puedan experimentar y comprender los conceptos de manera práctica. Esta situación también contribuye a la ausencia de habilidades de análisis cualitativo y cuantitativo en los estudiantes. Además, las prácticas pedagógicas carecen de enfoques teóricos sólidos y suelen basarse en actividades mecánicas y memorísticas, lo que no promueve un aprendizaje significativo ni el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas.

La falta de estrategias didácticas innovadoras y la ausencia de integración efectiva del conocimiento en las prácticas pedagógicas pueden conducir a resultados deficientes en la instrucción de la química. Esta situación se refleja en los bajos puntajes obtenidos en las pruebas externas, como las administradas por el ICFES y olimpiadas en ciencias que se realizan en colegios externos, lo que señala la necesidad de reformular las teorías de enseñanza y promover un enfoque más contextualizado y participativo que estimule la capacidad propositiva y reflexiva de los estudiantes.

La planificación didáctica en la enseñanza de la Química en la institución mencionada presenta deficiencias que afectan la confianza del estudiante en su capacidad para adquirir conocimiento. Las actividades propuestas suelen ser mecánicas y basadas en la memorización, centradas en guías de respuestas que limitan el pensamiento crítico. Además, los docentes enfrentan dificultades al no contar con un enfoque pedagógico claro, como el aprendizaje significativo, que

permita integrar teoría y práctica de manera efectiva para desarrollar las habilidades cognitivas de los estudiantes y fomentar su crecimiento personal y profesional.

La observación revela que la falta de variedad en las estrategias didácticas, la falta de adaptación teórica a los contextos reales y la falta de curiosidad por parte de los docentes en la enseñanza de la química contribuyen a que los estudiantes experimenten desinterés y apatía, lo que resulta en un bajo rendimiento y una deficiente articulación de las competencias científicas.

Por lo tanto, es necesario mirar detalladamente para clasificar y estructurar las posibles teorías de enseñanza para mejorar la praxis pedagógica desde la eficiencia y eficacia, donde el maestro sea interdisciplinario en el desarrollo de preguntas contextualizadas que fortalezca el análisis procesual de los estudiantes. Entonces, de acuerdo con Restrepo-Acevedo y Restrepo-Vásquez (2022) y Andrada y Mateus (2022), la adopción mecánica de estrategias didácticas sin un propósito claro de aprendizaje y sin integración efectiva del conocimiento puede llevar a resultados deficientes en la instrucción de la química. Es así, que se debe visionar al docente pragmático en reconocer las necesidades del contexto y desarrollar estrategias que impliquen la actualización en la formulación de preguntas que aporten en el fortalecimiento de las competencias de las ciencias.

Otro asunto importante a mencionar, que sucede en la institución educativa Puerto Santander, es el conflicto relacionado con el desarraigo y la violencia que se vive día a día. Por ser un centro educativo que funciona en una zona de frontera, lo cual pueden tener un efecto desfavorable en el transcurso de los procesos de enseñanza específicamente de la química para el rendimiento en esta asignatura. A este escenario de violencia, se une la llegada de estudiantes extranjeros a la institución, que, en muchos casos, por los vacíos educativos o desescolarizados afectan significativamente en el proceso educativo los cuales son inscritos sin tener los conocimientos previos necesarios para el desarrollo de los contenidos.

Entonces, en esta zona de frontera, el desarraigo, la violencia y el acceso a la educación de estudiantes extranjeros, constituyen tres elementos que no

pueden dejar de mencionarse, porque constituyen desplazamientos poblacionales frecuentes de uno y otro lado de la línea fronteriza. Y obviamente, esto dificulta que los estudiantes asistan regularmente a clases, particularmente a la asignatura Química que da por bloques de dos horas. Además, los jóvenes deben enfrentar dificultades emocionales y psicológicas, producto de la violencia, que afectan su motivación y concentración en el aprendizaje. La incertidumbre y el estrés pueden dificultar su participación en el aula y su capacidad para mantener el enfoque en las asignaturas, incluida la química. Por otra parte, en esta zona fronteriza, como espacio de conflicto, los recursos educativos no son tenidos en cuenta por la alcaldía municipal y un aislamiento por la falta de atención gubernamental.

Asimismo, la violencia y el conflicto pueden desplazar a profesionales de la educación, lo que lleva a una escasez de docentes calificados para la enseñanza de la Química, lo cual puede afectar la calidad del aprendizaje; ya que en ciertas situaciones haya docentes que no tienen la especialidad para asumir las cargas académicas. Además, los problemas generados por el conflicto pueden crear un entorno escolar inseguro, tanto para estudiantes y maestros, quienes pueden sentirse amenazados, lo que dificulta el establecimiento de un ambiente propicio para el aprendizaje. Este tipo de situaciones donde los maestros se hallan inmersos y afecta los espacios del entorno educativo, ya que repercute en las acciones del aula y afecta en la formación del educando siendo lento el necear como el aprender.

Para abordar esta situación en la Institución Educativa Puerto Santander, es preciso generar constructos teóricos desde la estructura de opiniones o creencias de los docentes que se plasma como la praxis educativa y sus implicaciones en la enseñanza de los ejes temáticos químicos en educación secundaria. De esta manera confluye en una proyección sólida teniendo presente el concepto y la relación con la práctica donde se ratifique en el abordaje que hace el docente en las acciones del aula que permita generar el espacio de reflexión y llegar a verdaderas transformaciones en el acto educativo centrado en las pedagogías emergentes que aportan en la comprensión del proceso educativo en los estudiantes (Díaz et al., 2010, p.105).

En este contexto, los cuestionamientos que se dan en lo investigativo plantean los siguientes interrogantes: ¿Cómo se pueden configurar constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la química en educación secundaria en la institución educativa Puerto Santander, Colombia? ¿Cuáles son las creencias que se hallan en el cimiento de la praxis pedagógica para enseñar los ejes temáticos de química en Educación Básica Secundaria? ¿Cómo son las prácticas pedagógicas para enseñar química en los grados décimos a la luz con las creencias en los docentes? ¿Qué acciones emprender para discernir los fundamentos teóricos que permitan concebir constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la química en educación secundaria en la institución educativa Puerto Santander, Colombia?

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Generar constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la Química en educación básica secundaria de la institución educativa Puerto Santander, Colombia.

### **Objetivos Específicos**

Caracterizar las creencias que se encuentran en la base de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química dentro del acto educativo de Educación Básica Secundaria.

Discernir las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en la Educación Básica Secundaria a la luz de las creencias de los docentes.

Reflexionar sobre los fundamentos teóricos que permitan concebir constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la Química en educación básica secundaria de la institución educativa Puerto Santander – Colombia.

## JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación sobre la práctica pedagógica y sus implicaciones para instruir el contenido temático de Química en los estudiantes del grado décimo, en principio, parte de la idea del investigador quien labora en la institución educativa Puerto Santander, localizada en el entorno que lleva el mismo nombre, en Colombia. Al hacer parte de dicha comunidad educativa, con varios años de servicio, pretendo indagar en las creencias de los docentes en las prácticas pedagógicas y el impacto que este tiene en los procesos de enseñanza que se entrelazan con la asignatura de la química, donde la problemática a investigar se focaliza en identificar, interpretar y comprender como se focalizan las creencias que subyacen en las prácticas de los docentes en sus funciones o estrategias en el enseñar Química.

Por otra parte, al realizar el sondeo un **valor teórico** dado que, de acuerdo a las ideas de Restrepo-Acevedo y Restrepo-Vásquez (2022), el aprendizaje de la Química implica “conocimientos de aspectos útiles” para la vida que los docentes en sus prácticas deben reflexionar para hacer de esta asignatura un espacio de “construcción epistemológica”. Entre estos conocimientos se pueden mencionar, la resolución de problemas, la lógica, el razonamiento algorítmico y la abstracción los cuales son aspectos cruciales para el éxito en campos relacionados con la ciencia.

Desde sus **implicaciones sociales**, este estudio adquiere relevancia, pues los jóvenes viven en una sociedad que requieren ayuda de los docentes. Esto por cuanto, la región donde funciona la institución objeto de estudio, está plagada de problemas que, cada vez más, lleva a los estudiantes a la deserción. Desde las investigaciones realizadas por Gómez y Vega (2022), sustentan lo anterior donde

para “obtener aprendizajes para la vida les permite entender las ocurrencias o situaciones que ocurren aplicando la cientificidad desde la temática y que a su vez le permita generar constructos para su aprendizaje” (p. 12).

Otra conveniencia social, **axiológica** y pedagógica, para llevar a cabo esta exploración, se relaciona con la importancia que implica las acciones que ocurren en el acto educativo al interior de la escuela, ayudando a cerrar la brecha para adentrar a un proceso educativo con calidad. Por lo cual, generar oportunidades educativas a través de buenas prácticas puede proporcionar conocimientos valiosos en los docentes, por tanto, se debe partir de una buena capacitación del profesorado.

Desde lo **teórico**, el estudio de la práctica pedagógica en la enseñanza de la Química siguiendo las ideas de Restrepo-Acevedo y Restrepo-Vásquez (2022), Reimers (2021) y Andrada y Mateus (2022), puede permitir la interdisciplinariedad y de nuevas maneras de abordar esta temática. En cuanto a la justificación metodológica, el investigador determina las herramientas eficaces y pertinentes que lleven a bordar el objeto de estudio en las vivencias escolares del docente y el alcance de los objetivos planteados. De igual modo, se puede enriquecer la indagación por cuanto se hizo necesario generar instrumentos propios para esta temática y que se adapte a las líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL).

El presente trabajo contribuye a la línea de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), específicamente en el Núcleo de Investigación Educación Cultura y Cambio (EDUCA) línea de investigación: Saberes, Educación y Tecnología, que permiten a través de la indagación, la reflexión e intercambio y difusión del conocimiento de la Química y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

La investigación dio como objetivo desarrollar un constructo teórico a partir de las creencias que se generan en las prácticas docentes para enseñar el contenido de los ejes temáticos de la Química en los estudiantes del grado décimo del colegio Puerto Santander – Colombia. Por tanto, el presente capítulo presenta los aspectos teóricos que sustentan la indagatoria.

#### **Antecedentes**

Los antecedentes revisados para el soporte del objeto de estudio se plasman desde tres proyecciones importantes para la solidificación de la investigación como lo es: internacional, nacional y regional. Sin embargo, hasta el momento de la presentación de este informe, se han conseguido solo estudios previos doctorales desde lo internacional y nacional; ya que en la región de Norte de Santander no hay repositorio de tesis doctorales en las universidades existentes.

#### ***Antecedentes internacionales***

García (2022), en su tesis doctoral sobre *Diseño, implementación y evaluación de una propuesta formativa sobre indagación para profesorado de Física y Química de Educación Secundaria en formación inicial*, de la universidad Málaga, señala que su objetivo fue desarrollar un proceso de formación integral en los docentes de química y física que vinculen en los aspectos de metodologías didácticas en el aula. El investigador(a) aplicó como diseño metodológico con la investigación basada en el diseño (IBD) que permite mediante la observación in

situ reconocer las diferentes acciones que se dan en cada espacio de la institución educativa como la ecología en el aprendizaje.

Sus resultados permitieron analizar la importancia de la fundamentación teórica en cada uno de los ambientes del proceso educativo y específicamente en el aula de ciencias a partir de la cientificidad de los contenidos que generen en los estudiantes la estructuración de las competencias específicas de la química y física. El aporte de esta investigación permitió reconocer que al colocar en práctica el proceso de la indagación en el aula despertó en interés en los estudiantes por apropiarse de la curiosidad y el pensamiento científico mediante las implicaciones de la enseñanza de la química en los procesos formativos del profesorado.

Estupiñán, (2022), desarrolló una investigación doctoral para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, bajo la denominación *La praxis educativa de la Química, visión en la educación media en Colombia*. Tiene por objetivo la generación de constructos a partir de los ejes temáticos de la química teoría que incentive en el estudiante un aprendizaje significativo de manera autónoma acorde a las situaciones problémicas existentes en el contexto determinado, donde la transformación pedagógica surta efectos a partir de los estudios de aprendizajes basados en la formación del saber.

Esta investigación se plasma desde el paradigma interpretativo; por lo tanto, es un enfoque cualitativo fundamentado en la hermenéutica que permite la comprensión de los aspectos sociales y personales de los informantes clave analizados en la presente investigación. Luego, mediante la triangulación se obtiene como resultados que los aspectos sociales y psicológicos en la concreción teórica de la enseñanza de la química se desarrollan de manera eficiente a través de la práctica pedagógica constructiva. Se concluye mediante las categorías, que el manejo de la química en los diferentes escenarios busca asumir por parte del docente una actitud innovadora que incentive al estudiante en el uso activo de metodología didáctica que conduzcan en la integralidad del aprendizaje.

Así mismo se destaca, como aporte a la presente indagatoria, que la relación productiva entre el docente y el estudiante incrementa los valores de

enseñanza y la participación asertiva para el crecimiento integral del conocimiento; teniendo como referentes las teorías educativas en el desarrollo del aprendizaje. Por tanto, la docencia debe ser vista como la piedra angular en la creación del perfil del estudiante mediante el manejo de las competencias científicas en la formación del conocimiento. Es así, que se enfatiza en tener en cuenta las teorías que medien el proceso de aprender y de enseñar que incluyan teorías como la directa, interpretativa, constructivista y posmoderna.

Martínez (2022), realizó un estudio doctoral para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, titulado: *Modelo transdisciplinario para la enseñanza de la química desde la visión prospectiva de los docentes de instituciones de educación secundaria*. Su objetivo principal es crear un sistema transversal que genere una visión proyectiva para la enseñanza de la química de los docentes en los colegios públicos de educación secundaria en Colombia. La presente investigación se da desde el paradigma interpretativo de enfoque cualitativo y teniendo en cuenta el método fenomenológico que permita adentrarse en la óptica de la didáctica de la enseñanza de la química desde la apropiación que se da en el aula. De acuerdo con los resultados obtenidos se evidenció en el plano ontológico que la enseñanza de la química aporta ideas significativas en el desarrollo del pensamiento científico en pro de los procesos sociales; en cuanto a lo epistemológico se da un sesgo con las acciones formativas del contexto químico que se desmarca de la transversalidad con las demás áreas. Finalmente, la investigación desarrolla y fortalece un proceso de trasposición en relación con la didáctica de la química en caracterizar y categorizar las competencias científicas en la enseñanza de la química.

Es así, que la investigación anterior, es considerada de interés porque aporta elementos de referencia documental esbozados en la práctica pedagógica del docente de química, que debe estar enlazada con la innovación del currículo y los estilos de enseñanza planteada por la institución donde se llevará a cabo este estudio. De tal manera que, los docentes generen los instrumentos didácticos y factibles para la construcción del conocimiento desde tres líneas bases para la enseñanza de la química: la pedagogía, la epistemología y las estrategias

didácticas en pro de la educación. El antecedente referido se considera también pertinente por su aporte en la práctica pedagógica focalizando la importancia del aprendizaje que enmarca la didáctica desde otras concepciones.

Orozco (2023), para la Universidad Pedagógica Experimental Libertador desarrolló una disertación doctoral denominada: *competencias científicas en la enseñanza de la química: un aporte desde la realidad formativa del nivel de educación básica media en el contexto colombiano*. La finalidad es articular los componentes esenciales para el desarrollo teórico teniendo de bases las competencias científicas para la enseñanza química en la transformación educativa de Colombia.

La investigación se maneja desde un enfoque paradigmático de corte cualitativo. Entre sus resultados se considera reconocer las bases que se adopten y se apropie en el rol del docente para enriquecer su campo profesional y potenciar las habilidades en función con la ejecución y aplicación de las competencias científicas en la enseñanza de la química. Se concluye que la realidad del aula debe estar compenetrada con las acciones significativas del currículo en las planeaciones pedagógicas donde se estimule la curiosidad, la creatividad y la comunicación asertiva para la comprensión del mundo natural.

Los aportes que genera el antecedente de la investigación anterior frente al objeto de estudio es el desarrollo de una ruta pedagógica que permita estructurar una serie de etapas que sustente significativamente la esencia del docente en sus prácticas pedagógicas frente las capacidades formativas científicas. Además, permite un análisis al reconocimiento de las expresiones matemáticas y el mundo químico con la vinculación de herramientas tecnológicas que brinden oportunidades de mediación. Asimismo, se toma un elemento caracterizador en la formación del docente que es la asociación de las emociones y creencias que diversifiquen en las bases de las competencias científicas para la construcción del conocimiento basado en la enseñanza de la química.

Rodríguez (2018) llevó a cabo su tesis doctoral en la Universidad Complutense de Madrid, titulada *Propuesta formativa de didáctica de la química: Las actividades indagativas para la Educación Secundaria como problema*

*profesional*. Su objetivo fue caracterizar la formación de los procesos didácticos que se alinean con las competencias científicas necesarias para la construcción formativa, así como las creencias en las aplicaciones de actividades de enseñanza-aprendizaje en el campo disciplinario de la química. La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo y revela el uso y la implementación de la metodología indagativa en la formación docente, adoptando un enfoque activo híbrido que organiza las categorías del CDC (Currículo Disciplinar Centrado) para la construcción del currículo.

Como resultado, el investigador concluye que se fortalece en el docente la capacidad de reconocer, organizar y articular estrategias didácticas innovadoras en química, lo que le permite asumir un papel formativo reflexivo y manifestarlo en acciones significativas dentro del entorno escolar. Lo señalado con anterioridad, guarda similitud con la investigación que se realizó por cuanto enfoca aspectos de interés de las creencias a partir de las cuales desarrollan la práctica pedagógica aportando elementos vitales que se entrelazan en la teoría y formación del docente. Permite reconocer los aportes significativos para la construcción de un currículo integrador de acuerdo con la didáctica innovadora de la química para que el desarrollo de sus prácticas pedagógicas aporte en la planificación del aula y genere en el estudiante espacios formativos de competencias científicas para la construcción del conocimiento en los ambientes educativos.

Por su parte, Márquez (2018) para la Universidad Nacional de Cuyo, en Mendoza, Argentina, disertó sobre: *Epistemología de la Química: reto de la capacitación de docentes en la formación de educación superior*. Su objetivo fue identificar los aspectos intra e interespecíficos para la comprensión científica de la epistemología química que conlleve a la resignificación del currículo de todos los ámbitos del proceso educativo lo cual busca proyectar la constitución de estrategias claves que generen el desarrollo de constructos con base a modelos teóricos para la relación de fenómenos epistemológicos en el contenido temático químico y las dificultades que se dan en la praxis educativa.

La presente investigación es mixta teniendo cortes de aspectos cualitativos y cuantitativos que lleve a un tridente de estrategias al cumplimiento de los

objetivos trazados. Los resultados obtuvieron un análisis intrincado de las ocurrencias tradicionales, que sirvieran de base para vincularlas con las argumentaciones de las experiencias observadas en el aula que fueron de soporte para el núcleo familiar de los estudiantes. Por tanto, se concluye que la investigación dada en el presente estudio visualiza la aplicabilidad de la didáctica en la asignatura de química como punto de inicio para el manejo de la praxis pedagógica.

La anterior investigación permitió que se destaque la necesidad de avanzar y contribuir mediante los procesos investigativos en la construcción de herramientas en pro de la praxis pedagógica, que estimule los alcances en cuanto a eficacia y eficiencia en las metas propuesta en el rol docente que despierte hacia la innovación, a la creatividad y a la evolución pedagógica. El trabajo planificado contribuye en el desarrollo de técnicas o elementos cruciales para el docente que sean determinante con los lineamientos curriculares dados por el MEN, lo que respalda el presente proceso investigativo en alcanzar las metas de las practicas pedagógicas mediante la aplicabilidad de teorías y reflejado en el aprendizaje del estudiante.

### **Antecedentes nacionales**

Hurtado, (2017), para la Universidad Pedagógica Nacional, en Bogotá, Colombia disertó sobre: *Análisis comparativo en el logro de aprendizaje, las actitudes y la permanencia de los aprendizajes de tres estrategias didácticas de enseñanza de la química y su interacción con el estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de Campo DIC*. Su objetivo principal fue vincular los efectos de la planificación didáctica de la enseñanza para la formación del concepto con el manejo de los problemas del contexto natural que logren la adquisición del conocimiento y los valores en proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dicha investigación tiene un aspecto cuasi experimental debido a la aplicación de pre y post test, donde se tiene en cuenta que se hizo una división de tres agrupaciones de estudiantes concernientes al grado de décimo relacionado con 54 estudiantes para el Test y 56 estudiantes como grupo control, los cuales se

tiene en cuenta las estrategias didácticas en tres ejes temáticos claves con la química inorgánica para dicho grado relacionado con la estequiometría, el equilibrio de la química y la importancia de las soluciones donde la observación generada por la investigadora permitió dilucidar la correlación del diseño y la planificación aplicada en el aula.

Como resultado, se aplica la estrategia didáctica de la comprensión en el aula donde el docente reconozca las acciones participativas que aporten en las acciones pertinentes del sistema educativo proyectados en las prácticas pedagógicas para la construcción del conocimiento. Se concluye en la articulación con el aprendizaje por descubrimiento donde el estudiante reacomode sus ideas de pensamiento frente a la realidad del contexto mediante la creatividad, la intuición y la abstracción que converge en el conocimiento científico para el aprendizaje de las ciencias.

Aunque la investigación mencionada es de una data mayor a cinco años, la misma es muy importante para este estudio, por cuanto permite una mirada en todos los aspectos. El aporte más determinante para esta investigación es vincular en las teorías de la enseñanza las etapas de apropiación de las estrategias didácticas para el fortalecimiento de las acciones significativas en el aula a través de la planificación y la articulación de las prácticas pedagógicas. Lo cual permite reflexionar en el aprendizaje para fortalecer las habilidades cognitivas y cognoscitivas provista del campo educativo natural en la consolidación de las competencias científicas en la enseñanza de las ciencias.

En Bogotá, Abella (2022), desarrolló una tesis doctoral que lleva por título *Comunidad de desarrollo profesional de docentes en formación inicial que incorporan recursos TIC en la enseñanza de la química*. La misma se presentó en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y su objetivo permitió desarrollar constructos teóricos a partir de la metodología que lleve a incorporar en las prácticas pedagógicas las herramientas necesarias de procesos informáticos para la estructuración del desempeño docente en la asignatura de química enfocado en la didáctica de las ciencias.

La presente investigación tiene un corte cualitativo con el manejo metodológico de investigación del diseño educativo a partir de dos ciclos que se categoriza por la exploración, construcción, implementación, interpretación, reflexión de la construcción teórica que permita estructurar los componentes referenciales en la formación científica para la generación del conocimiento integral. Como resultados se observa que los diferentes escenarios del campo educativo llevan a visualizar las incidencias que se deben aplicar en función del docente frente a la alfabetización digital intercalando la multiplicidad de la didáctica en las situaciones cotidianas a través del horizonte de la científicidad de la apropiación del mundo científico.

Ello lleva a concluir que el conocimiento en su transformación de las ciencias para la interrelación del docente-estudiante parte de los mecanismos didácticos para la concertación del pensamiento en la enseñanza. Esta investigación aportó para la formación de los docentes teniendo presente las bases teóricas a partir del trabajo de equipo del profesorado que se enfoque en la didáctica de las ciencias. Además, permite el uso de la tecnología para la comprensión de la temática y la construcción del concepto químico que se pueda orientar en las aulas para acercar al estudiante en las experiencias prácticas.

### **Recorrido diacrónico de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química**

Al darle una mirada al proceso educativo acerca de la esencia del manejo de las prácticas pedagógicas específicamente en la enseñanza de la química, es de destacar un factor fundamental en el ser humano y sus dimensiones como es la construcción del conocimiento, en nuestro caso el científico que se concatena con la finalidad que tiene la investigación en su objeto de estudio como es la revisión histórica y los aportes más significativos en cada momento de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química.

Es de resaltar que el ser humano ha estado descubriendo y manejando diversos materiales debido a las necesidades de alimentación, vivienda, vestido y defensa; y muchos de esos conocimientos han pasado de generación en

generación facilitando la comprensión y el uso de los mismos. En la antigüedad los inicios de la educación florecían a partir de procesos orales contados en pequeñas comunidades acerca de la importancia de los metales, los productos agrícolas y la presencia en el campo medicinal. De esta manera lo afirma Espinosa (2007), “la relación de la educación griega en las personas se limitaba a muy pocos procedimientos lectoescritores, ya que en los círculos sociales el bagaje educacional pasaba por el manejo de la cultura oral” (p. 120).

El despertar de la edad media muestra un impacto en el progreso de la evolución científica trasladada en el campo educacional en la comprensión de la alquimia destacándose el pensamiento químico en dos aspectos: el artesanal marcado en el uso de la piedra para la realización de utensilios y la relación estrecha con el fuego llevando a un proceso de aprendizaje milenario en el reconocimiento de las características fisicoquímicas de manera empírica en la función de ciertos minerales y su utilidad a las comunidades; de igual manera se encontró el alquimista esotérico el cual tuvo una utopía en el trabajo, reconocimiento y uso de los metales hacia un sola definición fisicoquímica que llevo más adelante a darle aportes al campo científico centrado a la compilación de lo que se le llamo la piedra filosofal.

En el recorrido histórico de las prácticas pedagógicas y las implicaciones esenciales de la enseñanza de la química emerge la revolución científica pasando por el siglo XVII donde se buscaba mediante los hallazgos encontrados en la alquimia el renacimiento de la química como el despertar científico desde la estructuración del método científico y el razonamiento lógico siendo de gran relevancia los pensamientos de Boyle y Lavoisier para la construcción del andamiaje científico. Acorde con ello, en los siglos XVIII-XIX los grandes adelantos científicos se entrelazaban con el desarrollo sociocultural de la pedagogía donde grandes pensadores aportaban en la fundamentación de la química como disciplina esencial para la apropiación de la teoría atómica y la gran relevancia de las propiedades químicas de la tabla periódica en la comprensión de los avances científicos de la historia para la consolidación de las capacidades y habilidades de la enseñanza química.

En el inicio de la era del siglo XX Ostwald (1917) “planteaba el valor esencial del factor histórico de la química y la apropiación de conceptos en la construcción científica enlazada desde una pedagogía racional” (p. 2). Como lo plantea el autor es la manera de interconectar los elementos esenciales de la ciencia para vincular la labor de la científicidad mediante el reconocimiento de estrategias didácticas que denoten un alto significado en la apropiación de la educación científica. Es de esta manera, que se presenta la diversificación de los procesos de enseñanza en el reconocimiento de nuevos enfoques pedagógicos que transforman la visión educativa, dando un gran salto en la construcción del concepto a través de la mediación y las habilidades integradoras que puede formarse en el estudiante para la articulación del pensamiento crítico y reflexivo.

Teniendo en cuenta el objeto de estudio y el aporte significativo en la investigación de las creencias de los docentes en la enseñanza de la química se destaca como factor o base determinante en la concreción teórica los aspectos relevantes establecidos por el pedagogo Piaget (1936) que determinó la relación de los procesos de aprendizaje del estudiante mediante la teorización del desarrollo cognitivo; donde se puede percibir la manera de como el docente de química desde su planificación curricular vincula estrategias didácticas significativas que aporten en la comprensión de situaciones o fenómenos cuestionables para la construcción del conocimiento científico.

Dentro de los grandes personajes de la evolución histórica de la enseñanza de la química se destaca Johnstone con su propuesta sobre el modelo triangular donde cada vértice comprende un nivel: macroscópico, submicroscópico y simbólico referenciado en Lorduy y Naranjo (2020), el cual pretende propiciar en el estudiante el desarrollo de procesos comprensivos del área de química con una perspectiva holística. Asimismo, otra propuesta pedagógica que busca promover el análisis y la enseñanza de la química es un eje fundamental denominado la química conceptual, que sería la base en la praxis educativa de cualquier docente de química para vincular las herramientas didácticas que promuevan en el estudiante la comprensión de los fundamentos teóricos de la química teniendo como referentes experiencias y proyectos prácticos que aporten en el estudiante el

interés por el mundo científico y habilidades cognitivas que permita reconocer la complejidad de las ciencias en diferentes contextos dados en el campo educativo.

En el aspecto epistemológico que resignifique el aporte investigativo y valida el proceso dado en el objeto de estudio se encuentran las ideas preconcebidas por el pedagogo Ausubel (1963) el cual es un referente y aportante central en la construcción teórica de reconocer la dinámica existente entre las creencias de los docentes en la enseñanza de química como lo es el aprendizaje significativo el cual busca que el estudiante reoriente las ideas preconcebidas en la estructuración cognitiva. proceso dinámico que acompaña, provoca y realiza inexorablemente el proceso de aprendizaje. Es así, que el docente no solamente busca aislar al estudiante mediante la interpretación de la codificación química sino se destaca la interconexión teórica del complejo mundo del lenguaje de la química con la exploración de fenómenos que resignifique el conocimiento como lo plantea (Garcés Cobos y otros, 2018). Lo que el autor infiere es la vinculación de estrategias dinámicas y activas que promuevan el pensamiento crítico y reflexivo.

Cabe destacar que las ciencias naturales en el contexto colombiano fueron vinculadas en la década de los años 50 trazando una línea de interés educativo desde un prospecto netamente académico entre la primaria y secundaria, desde un plano teórico y medianamente progresivo en la época de los 80 conociendo el proceso mediacional del conocimiento científico. Dicha reseña permite visualizar los cambios surgidos en la etapa de la enseñanza y la relación en el campo educativo vinculados en la legislación colombiana que orientaba en alfabetizar a todos los estudiantes en comprender y analizar los fenómenos naturales de contextos científicos.

La educación colombiana a partir de la ley 115/94 permite consolidar el estudio de las ciencias naturales resaltando la importancia de comprender como se genera el conocimiento a través de la enseñanza, centrándose como derecho fundamental que todo ser humano debe tener un aprendizaje gradual que lleve a comprender el estudio de los fenómenos naturales, las leyes químicas y aplicación del método científico para que logre el fin de la educación en cuanto a la pertinencia, habilidades y competencias científicas.

Asimismo, en el Plan Nacional de desarrollo de Colombia cada cuatro años se formulan estrategias que conlleven a mejorar la calidad educativa. Una de esas estrategias a través de la cual se pretende direccionar el desarrollo del conocimiento científico y desarrollo de tecnología e innovaciones con la finalidad de transformar la sociedad colombiana y al sector productivo es el plan transversal del pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación propuesto por el Departamento de Planeación Nacional (DPN, 2019). Tomando en cuenta este panorama, la química y concretamente su enseñanza puede contribuir significativamente a la transformación social que se espera.

En consonancia con el proceso de enseñanza de la química acorde con los avances del siglo XXI se tiene en cuenta la técnica Winnetka que permite en el aula de clases hacer la fusión de actividades individuales con trabajo colectivo o cooperativo que despierte en el aprendizaje la curiosidad, creatividad, ingenio y versatilidad con la finalidad de que el estudiante fortalezca todas sus dimensiones y se vea reflejado en proceso integral del campo educativo. Todo ello, permite que el proceso educativo consolide los aspectos favorables en la construcción del conocimiento teniendo como base el aprendizaje significativo que diversifique los ritmos de aprendizajes y explore los diferentes escenarios esenciales para que la mediación entre docente- estudiante logre la articulación del pensamiento integral.

Trazando la percepción que se tienen de las creencias docentes y las estrategias significativas en la enseñanza de la química la línea del quehacer pedagógico del docente marca la ruta constructivista como un sistema personal que diseña la planificación curricular, dándole gran relevancia al conocimiento profesional y a la actualización de las tendencias educativas contemporáneas que genere escenarios significativos e investigativos en el aula. Todo ello, conlleva a que el docente de química implemente actividades significativas que aporte a la indagación y deducción de fenómenos, que se vea reflejado en los mecanismos de enseñanza de formación que despierte en el estudiante habilidades y competencias científicas en pro de la educación.

Los modelos pedagógicos encontrados a lo largo de la historia de la práctica pedagógica moldean al ser humano desde el enfoque humanista teniendo

en cuenta las dificultades propias para aprender como el entramado que confluye desde lo político, social, cultural, religioso entre otras para hacer parte activa en la construcción del conocimiento. Es por ello, que desde el campo de la educación las prácticas pedagógicas deben partir de las realidades sociales que lleven a la búsqueda de las necesidades y expectativas de los estudiantes con la finalidad de estructurar lo intelectual y vivencial para cumplir con los principios educativos del contexto colombiano.

Concluyendo el recorrido diacrónico, cabe destacar que el proceso formativo de la enseñanza de la química ha tenido grandes cambios significativos en los aspectos filosóficos, epistémicos y ontológicos a lo largo de la historia que develan la interacción de los conceptos, el desarrollo de la comprensión de fenómenos, el razonamiento crítico y solución de problemas enfocados a la científicidad; es allí donde la práctica pedagógica juega un papel crucial en la sociedad actual que configura el proceso educativo a partir de las habilidades científicas y emocionales que resignifican el pensamiento crítico del estudiante mediante la practicidad y la interdisciplinariedad de la química hacia un horizonte holístico, diversificando la construcción del conocimiento y afianzando las concepciones de la química en todas sus dimensiones.

### **Teoría que sustenta el estudio**

La investigación que se llevó a cabo se basó en la teoría de la mediación docente de las prácticas pedagógicas. Según Díaz y Hernández (2002), “esta mediación parte del enfoque constructivista propuesto por Vygotsky (2000), quien consideraba al profesor como un mediador crucial en la construcción de estructuras mentales durante el proceso de aprendizaje del estudiante” (p.23). Como lo plantea el autor en este proceso de mediación se debe sostener un aprendizaje de interacción social que permita se intercambien conocimientos entre el estudiante, el docente y otros actores, en un proceso de negociación liderado por el profesor convirtiéndolo en un alto valor de resignificación mediante las experiencias que fortalezca las bases teóricas en el campo científico hacia el horizonte del saber.

Teniendo presente la mediación pedagógica en el aula genera que el docente de química diversifique las diferentes formas de presentar la información para la enseñanza de los procesos químicos donde las temáticas logren el éxito motivacional en el estudiante donde lo que se aprenda en el aula pueda ser reflejado para la explicación de las situaciones cotidianas desde un contexto científico. Como lo afirma Cossío y Hernández (2016), “las estrategias de mediación pedagógica deben centrarse en respetar los conocimientos previos del aprendiz para optimizar el aprendizaje de los contenidos de química” (p.1151).

La mediación en el proceso pedagógico abre la visión del docente en el reconocimiento del contexto para que, con ello, incorpore en el enfoque educativo las alternativas del estudiante hacia el desarrollo científico que permita la adaptación de un currículo flexible y contextualizado, diseñado desde y para los estudiantes. Para llegar al desarrollo institucional eficiente de una institución educativa se debe contar que el docente desarraigue las prácticas tradicionales y se proyecte mediante el diagnóstico de necesidades a alcanzar las expectativas que los estudiantes prevean se pueda lograr aprender en las clases de ciencias. Por tanto, el aprendizaje mediado construye la identidad del estudiante desde una postura crítica y reflexiva mediante la interpretación y contrastación de las experiencias dadas en los diferentes escenarios del aula.

En este sentido, López y Solís (2020) y Ramírez (2021), sugieren la necesidad de reconsiderar “el papel del docente” para promover una mediación que conduzca a una “transformación curricular”, con el objetivo de que el estudiante se sienta valorado y, sobre todo, aceptado con sus conocimientos previos. Siguiendo esta línea de pensamiento, Severiche (2023), propone una transformación curricular que fomente una formación integral equilibrada, que integre las dimensiones educativas y sociales en la enseñanza de la química, promueva la interdisciplinariedad y esté fundamentada en valores, centrándose en competencias, habilidades y aptitudes.

Además, según Lanuza et al. (2018), Arancibia (2022) y Solís (2020), dentro de los conocimientos necesarios para la transformación curricular, se encuentran tanto los “aspectos teóricos pedagógicos” como las bases en las que se

fundamentan “las prácticas didácticas del docente”. Por lo tanto, la mediación pedagógica debe ir de la mano con el modelo pedagógico donde le brinde las herramientas necesarias para que el estudiante sea capaz de escudriñar su aprendizaje y ser el centro en el campo del conocimiento para que el docente de química reconstruya en sus estrategias didácticas las interacciones sociales, comunicativas y sistemáticas en el desarrollo de experiencias diferenciales para la construcción del pensamiento reflexivo y científico que potencie las habilidades del ser humano.

## **BASES TEÓRICAS**

El manejo de las bases teóricas es una de las premisas en la estructuración del diseño de la investigación que permitió colocar las fuentes sólidas para constituir el objeto de estudio que redirija la conceptualización hacia el cumplimiento de las metas provistas en el horizonte del proceso investigativo. En este sentido, primeramente, se presenta los aspectos diacrónicos de la práctica pedagógica, la teoría base la mediación docente que sustentó el estudio y seguidamente, los referentes teóricos que apoyan la investigación.

### **Práctica pedagógica**

La práctica educativa en las escuelas desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza, ya que no solo está vinculada al sistema educativo, sino también al entorno social. Por lo tanto, está en constante evolución para adaptarse a los cambios del contexto educativo. En la formación de docentes de química, es importante considerar las transformaciones de la sociedad actual. En este sentido, siguiendo a Galiano y Sevillano (2015) y Galván y Siado (2021), plantean que todo docente se debe enfocar en el manejo argumentativo de preguntas que generen

“reflexión en los estudiantes”, promoviendo la articulación entre sus ideas y el “lenguaje técnico” de esta manera fortalece las competencias científicas en el área de ciencias.

Esto les permite construir conceptos y cuestionar sus ideas previas, lo que fortalece su pensamiento crítico. El objetivo final es fomentar la comprensión de los fenómenos sociales y desarrollar competencias científicas, abriendo así espacios de reflexión que despierten la curiosidad y promuevan la apropiación del conocimiento científico. De esta manera lo afirma, según Obando (2021) y Amórtegui (2017), la práctica pedagógica conecta los límites establecidos en un contexto específico mediante la interacción del espacio, el tiempo y la escuela.

Por lo tanto, las acciones pedagógicas llevadas a cabo por el docente en el entorno educativo abren nuevas perspectivas e influyen en el proceso de aprendizaje. La pedagogía en el aula del siglo XXI se ve influenciada por cambios en los fenómenos sociales y culturales presentes en las diversas instituciones educativas. Esto impulsa a una actualización del currículo, orientado a satisfacer las necesidades y demandas de los estudiantes, lo que genera espacios de investigación a través de la innovación didáctica y el conocimiento pedagógico.

Por ello, el docente en su trabajo pedagógico propicia espacios para compartir experiencias, enseñar apoyándose en diversos métodos pedagógicos, evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, fortalecer habilidades y destrezas del educando. Más que una mera acción para implementar la labor del docente es un escenario para la reflexión y análisis del desempeño pedagógico a partir de una perspectiva crítica en torno al contexto escolar.

En el aula, las acciones de pensamiento propuestas por el docente, que incluyen elementos como la curiosidad, la motivación, la experimentación y la innovación en los procesos informáticos, despiertan un interés particular en los estudiantes hacia actividades de investigación significativas. Estas acciones activan dimensiones científicas que se reflejan en un aprendizaje significativo. Los espacios en el aula, delineados en la planificación del docente con enfoque en el estudiante, demuestran que la práctica docente está vinculada a las teorías de

enseñanza, con el propósito de avanzar hacia la construcción del dominio cognitivo y fomentar la interdisciplinariedad del conocimiento.

Desde esta perspectiva, puede interpretarse como una variedad de acciones que implican una racionalidad técnica y tecnológica, donde cada actividad pedagógica es un proceso creativo, dinámico, transformador e innovador dirigido a construir conocimiento. Está fundamentado en los saberes del profesor, como el saber disciplinar, pedagógico y académico, que le permiten fortalecer sinergias y relacionarse eficazmente con los estudiantes. Esto concuerda con lo expresado por Fernández (2016) quien plantea:

En la praxis del docente, se extrapola en el campo del saber, teniendo tres aspectos principales para una educación con altos estándares, por tanto, se debe reconocer que el conocimiento se proyecta desde la epistemología que el pedagogo debe asumir en su ámbito educativo, para que el acto educativo se vislumbre en modelos pedagógicos para aprender que verá reflejada en el constructo del estudiante siendo eficientes la didáctica aplicada para la formación integral del individuo (p. 12).

Teniendo presente lo establecido por el autor el docente de química en sus prácticas pedagógicas debe identificar en la planeación de aula las estrategias más creativas y dinámicas que despierte el interés de cada uno de sus estudiantes con la finalidad de apuntar a todas las necesidades en estructura de formación para desarrollar las competencias científicas mediante la línea del “aprender a aprender” en las habilidades que se deben fundamentar en el desarrollo del conocimiento. Es así, que la mediación permite conseguir las herramientas conceptuales y didácticas para la comprensión del lenguaje químico que lleva a la concreción de los procesos de enseñanza y el aprendizaje significativo. Además, debe evaluar a través de la integración, centrándose en la organización de contenidos de manera que vayan más allá de las materias individuales, conectando aspectos del currículo educativo de forma asociativa y resaltando conceptos relevantes que se relacionen con la vida diaria del estudiante.

De esta manera, las prácticas pedagógicas en la estructura del conocimiento humano adquieren un valor significativo para identificar, comprender

y analizar los fenómenos naturales relacionados con la enseñanza de la química, ya que estimulan la motivación por descubrir y analizar los desafíos de la sociedad. Esto permite que el estudiante fortalezca sus capacidades y habilidades cognitivas en términos de pensamiento científico.

En ocasiones, el docente se basa en su experiencia en el aula, construyendo su actuación a partir de la observación de lo que sucede en el entorno educativo y las experiencias vividas en clase. Esta experiencia está influenciada por una red de creencias que se manifiestan principalmente en la percepción y la interacción entre los estudiantes. Estas creencias influyen en las ideas recurrentes que afectan el trabajo y las dinámicas en el espacio educativo (Pajares, 1992, citado en Solís, 2015).

Por lo tanto, al desempeñar el rol de maestro, es importante revisar las acciones que ocurren en el aula, reflexionando sobre el modelo pedagógico aplicado y cómo las influencias de experiencias anteriores se reflejan en su práctica, a menudo de manera implícita. Las creencias de los docentes respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje desempeñan un papel crucial en la configuración de los escenarios de comprensión de las ciencias. La retroalimentación constante fomenta la relación entre las competencias científicas y la aplicación de la teoría y la práctica, fortaleciendo el liderazgo y las habilidades pedagógicas. En este sentido, se puede afirmar que la práctica pedagógica del docente es una combinación de la perspectiva teórica y los fenómenos que ocurren en ella, facilitando la transmisión didáctica del verdadero aprendizaje significativo en un contexto específico.

Por ello, al revisar la planificación del docente frente al significado del acto educativo está en un seguimiento por la finalidad del quehacer morando en la base de lo pedagógico como un modelo emergente y activo que articule la academia y los aspectos sociales para la formación del individuo. Es así, que se puede evidenciar la interpretación de la acción pedagógica dada a lo largo de la línea del tiempo en cualquier ámbito educativo para que sean tenida en cuenta en toda la ambientación escolar que irrigue lo conceptual en la practicidad teniendo presente la metodología empleada en la aplicación de su praxis.

## **Creencias de los docentes acerca de la ciencia, su enseñanza y aprendizaje**

Los supuestos o creencias arraigadas son parte integral de los profesionales, incluidos los docentes, y se perciben de manera subjetiva. Estas creencias se reflejan en las situaciones cotidianas de los diversos contextos educativos, influyendo en cómo los individuos se adaptan y aplican estas creencias en el aula (Linares, 1991, citado por Serrano, 2010). Como lo plantea el autor esto es lo que se vuelve habitual en su práctica docente. Estas creencias son relevantes tanto en la forma de enseñar como en las acciones cruciales para el manejo del aprendizaje en el estudiante. El camino trazado por el docente para agregar valor a sus procesos de enseñanza se puede observar desde dos perspectivas: una se relaciona con la forma en que el docente, en su planificación, considera los espacios y las tareas que abarcan los estilos cognitivos para comprender el currículo propuesto; el otro aspecto se refiere a las estrategias de apoyo que despiertan la curiosidad y fomentan la participación, activando procesos mentales hacia un entendimiento más profundo y científico del conocimiento.

En este sentido, Fernández et. al (2012), con relación a las creencias señala que son:

Convicciones a modo de teorías que se acentúa en la planificación del aula del docente siendo el eje para modificar y adecuar el conocimiento en el estudiante independiente de la asignatura para la enseñanza del currículo dispuesto en los aspectos axiológicos lo cuales son parte en el desarrollo integral del estudiante. (p.47).

En relación a lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que las creencias tienen una estructura compleja y constituyen una forma de conocimiento que se entrelaza para manifestarse en el aula, influyendo en las acciones del docente de manera consciente o inconsciente en su práctica pedagógica. Por lo cual, siguiendo a Díaz (2010) y Serrano (2010), Es importante explorar “las creencias curriculares del docente”, ya que estas influyen su enfoque en la enseñanza, a menudo reflejando aspectos tradicionales que se refuerzan en su práctica. Por lo tanto, al examinar los conocimientos científicos, se debe adoptar

un enfoque exploratorio que conduzca a la innovación curricular, fomentando una retroalimentación entre los docentes en su realidad diaria y vinculando recursos didácticos que promuevan un aprendizaje efectivo a través de prácticas pedagógicas sólidas.

Por tanto, las creencias pueden manifestarse a través de las ideas y acciones del docente, que actúan como guía para su práctica en el aula, que en algunos casos adopta un enfoque conductista (Pajares, 1992 citado en Solís, 2015). Estas convicciones, de los profesores, se suelen derivar de experiencias previas como estudiantes, moldeando su enfoque actual sin una evaluación pedagógica consciente. Por consiguiente, cada educador debe autoevaluarse y superar un marco que le permita reconsiderar constructivamente sus prácticas y creencias, fomentando la reflexión como condición necesaria para el cambio. El estudio de estas creencias busca identificar qué características se deben mantener o, por el contrario, excluir, para lograr un verdadero significado en el proceso educativo.

Si el docente no reflexiona sobre su práctica diaria, es probable que siga repitiendo su planificación sin encontrar motivación en su rol, lo que afecta al estudiante, quien puede volverse apático y limitado en su creatividad y en la generación de ideas originales. Esto crea un ciclo repetitivo que impide al docente organizar la información de manera que pueda adaptarse a los diferentes contextos. Estos dogmas hacen que el docente no tenga en cuenta los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2004), lo que lleva a que el estudiante se encuentre desconectado de su entorno, limitado a libros anticuados que no fomentan la innovación. La evaluación sigue siendo tradicional, lo que no permite una diversidad en el conocimiento.

***Creencias epistémicas o teorías implícitas de los docentes.*** Como se mencionó al inicio de este trabajo, uno de los aspectos principales a investigar son las representaciones implícitas del docente. Las creencias o dogmas juegan un papel crucial en la manifestación de eventos que se hacen evidentes en la práctica docente (Contreras, 2009 p. 507). Teniendo presente lo establecido por el autor las implicaciones de estas creencias se reflejan en la forma en que se planifican

los temas a abordar en diversos contextos educativos, teniendo en cuenta las situaciones que surjan, el manejo de ideas, la participación activa y otros elementos que se presenten, y que permitan la aplicación de teorías implícitas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, cada docente, a partir de sus experiencias en el aula, tiene un esquema preconcebido que considera adecuado para la formación integral del estudiante, convirtiéndose en su modo pedagógico rutinario que a menudo no se alinea con las innovaciones educativas y los procesos de comunicación con otros docentes, lo que puede resultar en un crecimiento o un aspecto negativo en el conocimiento construido por el sujeto. Estas creencias suelen integrarse de forma natural, sin la reflexión necesaria que debería surgir de las realidades del aula, lo que influye en sus valores y se entrelaza con sus posiciones personales, afectando su formación profesional.

Aunque estas creencias, de acuerdo con Pozo et al. (2006), “son fundamentales para transformar la práctica docente, también generan incertidumbre sobre posibles ajustes” (p.106). Considerando lo planteado se pueden identificar diversos aspectos relacionados con las creencias aplicadas por los docentes en la enseñanza de la química y cómo influye la teoría en la construcción del conocimiento aplicado en la planificación, permitiendo así la autoevaluación del proceso para lograr cambios significativos.

***Creencias didácticas en la enseñanza de la química.*** La meta de los profesores de química en sus teorías implícitas sobre enseñanza varía del modelo pedagógico aplicado en el aula, aunque hay diversidad cuando se trata del constructivismo. Esta diversidad se refleja en la estructura conceptual, que va desde errores hasta ideas, adoptando ideas alternativas y otras que convergen en un concepto mediado. De esta manera, las acciones pedagógicas naturales pueden ser efectivas en el horizonte pedagógico de su campo profesional para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

En el contexto pedagógico y considerando las implicaciones de las creencias de los docentes, se reconocen cuatro aspectos fundamentales. En primer lugar, se parte de los contenidos de los ejes temáticos de la química.

Luego, se apoya en el aprendizaje activo o en la ejecución de acciones que reflejan el concepto. Posteriormente, el estudiante debe incorporar procesos mentales jerarquizados en orden de complejidad para contribuir al desarrollo de un conocimiento integral.

De tal modo, en los procesos educativos del siglo XXI se busca que los docentes integren en sus prácticas pedagógicas las creencias científicas que los guían en la formación del conocimiento, visualizándolas como el motor principal del saber pedagógico. Esto les permite proyectar su pensamiento desde la reflexión y la capacidad crítica para comprender el mundo de las ciencias. Las creencias en la enseñanza de la química deben respaldar los procesos epistemológicos, las metas científicas que el docente quiere inculcar en sus estudiantes y la innovación didáctica. Para lo cual, es necesario que el docente reflexione sobre los distintos modelos pedagógicos, con el fin de tener variedad de opciones para desarrollar el proceso de enseñanza con una mentalidad de actualización constante y fortalecer las capacidades y habilidades cognitivas necesarias para un aprendizaje significativo.

### **La Enseñanza de la Química**

La formación educativa en Colombia considera que la didáctica es fundamental para la enseñanza de la química, siendo el docente, a través de sus prácticas pedagógicas, quien debe consolidar lo establecido en los estándares en ciencias vinculados a los DBA y enmarcados en las nuevas pautas de aprendizaje, para que los estudiantes obtengan una formación integral que refleje la visión de la sociedad colombiana. Para lograrlo, el docente de química debe organizar y gestionar aspectos específicos con el objetivo común de fortalecer las competencias científicas de los estudiantes de acuerdo con las necesidades del entorno.

Sin embargo, se enfrenta a un desafío en cuanto al modelo innovador que debe adoptar. Esto por cuanto el tradicionalismo sigue predominando en las instituciones educativas, lo que lleva a que algunos docentes se vuelvan rutinarios y se desinteresen en transformar sus prácticas educativas para beneficio de la

formación de sus estudiantes en el campo de la química. Por lo tanto, la enseñanza de la química debe centrarse en comprender su carácter científico.

De allí que se toman las ideas de Hernández (2005), quien “argumenta que se deben organizar las competencias a partir del conocimiento y la combinación de habilidades para planificar de manera motivadora, permitiendo a los estudiantes explorar y apropiarse de la complejidad del mundo científico” (p. 18). Teniendo presente lo planteado por el autor, esto implica reconocer el lenguaje científico, explorar fenómenos a través de la indagación y que contribuye en la integralidad del individuo hacia la comprensión de los desafíos científicos en la sociedad actual.

Para ello, el Ministerio de Educación (MEN) (2004), ha implementado estrategias para modificar y valorar las acciones significativas del aula, centrándose en las competencias y la diversificación de la evaluación, de acuerdo con los estándares internacionales. Al respecto, el Congreso de la República de Colombia (1994), plantea en la Ley general de educación que las ciencias naturales y la educación ambiental son áreas obligatorias en el currículo.

Por lo cual, en cuanto a la evaluación en ciencias naturales, el ICFES (2017), sugiere aplicar tres competencias esenciales para que los estudiantes desarrollen su curiosidad y fortalezcan su pensamiento científico, las cuales se reflejan en las pruebas externas conocidas como Prueba Saber: la utilización consciente del conocimiento científico, la descripción de situaciones y la indagación. Todo lo cual, busca que el docente mediante las valoraciones obtenidas cada año se autoevalúe y realice cambios en su planeación para cumplir con los objetivos establecidos en el proceso de enseñanza y lograr un aprendizaje social, lo cual requiere, como ya se ha mencionado de una reflexión permanente de los modelos pedagógicos hacia el éxito plasmado en sus prácticas pedagógicas.

### **Modelos pedagógicos en la enseñanza de la química**

Según Flórez (2005), “los modelos pedagógicos son prospectos teóricos o enfoques pedagógicos que pueden ser el horizonte de los docentes en su planeación y evaluación de programas de estudios” (p. 164). De acuerdo con este planteamiento, se puede expresar que ayudan a estructurar la dinámica del

proceso de enseñanza o a comprender el plan de estudios en la ejecución de la enseñanza. De Zubiría (2006) añade “que la creación de modelos implica una fuerza conjunta en construir conocimiento, basada en una reflexión inmersa en la praxis educativa” (p. 9). Esto contrasta con la idea inicial de la presente investigación de que el conocimiento estaba en manos de unos pocos expertos, lo que a menudo resultaba en soluciones de bajo impacto debido al desconocimiento del contexto donde se aplicarían y por tanto no contribuye en la formación de un pensamiento reflexivo y significativo.

El desarrollo del contexto educativo permitió que el docente defina un modelo pedagógico como la representación de las relaciones que predominan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y también como un paradigma que puede coexistir con otros y que ayuda a estructurar y organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en pedagogía. Por su parte, De Zubiría (2006) y Flórez (2005), describe el modelo pedagógico como la expresión de principios y directrices que guían el trabajo de una institución educativa, basado en una tipología que incluye cinco modelos: tradicional, conductista, romántico, cognitivo y social.

***El Modelo Pedagógico Tradicional.*** Esta estructura en la enseñanza de la química se caracteriza por un enfoque en la conducción unidireccional de conocimientos teóricos, clases magistrales, énfasis en la teoría que lleva a minimizar la práctica, evaluación basada en exámenes teóricos muy rigurosos, uso limitado de la tecnología, papel pasivo de los estudiantes y autoridad del docente como fuente principal y único de conocimiento y soportándose como el poseedor de la información y veracidad de la interpretación de las competencias científicas de las ciencias.

Según Gómez et al. (2019), “este modelo es normativo y verbalista, con clases dirigidas por un régimen lineal y disciplinario donde los estudiantes son mayormente receptores pasivos” (p. 170). Acorde con lo expresado por el autor aquí el papel del docente se plasma en exigir a los estudiantes la mecanización de la información que presenta, tratando la realidad de manera estática y separada de la experiencia de los alumnos sesgando enrutando las habilidades en el mundo científico. En ocasiones, la enseñanza es ajena a los acontecimientos de los

estudiantes, presentando la temática de forma fragmentada y desvinculada de su contexto completo; coartando desde el método científico propiciar el primer paso de la observación para el planteamiento de las hipótesis en la formación del concepto científico.

En este modelo, el papel del maestro es fundamental, particularmente en la enseñanza de la química, donde el maestro actúa como transmisor de conocimientos, dicta la lección a estudiantes que simplemente reciben la información y las normas impartidas, convirtiendo el aprendizaje en un acto dominante limitado en los mínimos estándares en la comprensión del saber. Un ejemplo del modelo en la enseñanza de la química sería una clase donde el profesor explica la tabla periódica de los elementos de manera expositiva, utilizando una presentación en PowerPoint y pidiendo a los estudiantes que tomen notas. El profesor pide a los alumnos memorización de los nombres de los elementos y sus símbolos, sin profundizar en la historia o el contexto de la tabla periódica he incluso sin llevar al uso de la observación para describir ciertos elementos y caracterizar sus propiedades físicas puntuales en la exploración de fenómenos.

***El Modelo Pedagógico Conductista.*** En los procesos de enseñanza de la química este modelo implica transmisión fragmentada de conocimientos técnicos a través de un entrenamiento experimental centrado en el refuerzo. Este enfoque, siguiendo a Gómez et al. (2019), “se basa en la fijación y control de objetivos de aprendizaje precisos, formulados con claridad” (p. 169). Argumentando lo establecido por el autor se da un ejemplo de este modelo que parte en el laboratorio de química donde los estudiantes realizan experimentos prácticos para aprender sobre reacciones químicas. Cada paso del experimento se estructura para reforzar el aprendizaje de conceptos específicos, como la estequiometría o la cinética química sin que se genere que el estudiante proponga científicidad haciendo uso de la teorización química minimizando el respectivo análisis a los factores que influyen en las reacciones químicas y los productos obtenidos.

El conductismo se caracteriza en que la función principal de la escuela es transmitir conocimientos aceptados socialmente, y que el aprendizaje es el

resultado de transformaciones en la conducta que pueden ser modificados por el ambiente. En este modelo, el aprendizaje se concibe como un proceso de cambio de conducta observable y medible, lo que ha llevado a que sea calificado como positivista, ya que se basa en la observación, medición y control de la conducta.

En la enseñanza conductista, el diseño curricular se enfoca en crear situaciones de aprendizaje donde los objetivos sean específicos y medibles, subdividiendo las tareas de aprendizaje en pasos pequeños y aplicando refuerzos contingentes al logro de cada paso. El rol del maestro se centra en diseñar estas situaciones de aprendizaje pre condicionadas para lograr las conductas deseadas, y en evaluar el nivel de logro de los estudiantes en función de los objetivos establecidos previamente prácticamente ideado a las creencias del docente.

***El Modelo Pedagógico Romántico.*** De acuerdo con Vives (2016). “Este prospecto en la enseñanza de la química se basa en los pensamientos pedagógicos de Rousseau, quien propuso que la principal meta de la escuela debería ser ayudar a los alumnos a encontrar su propia satisfacción” (p. 6). Este modelo es lo opuesto al enfoque tradicional de las escuelas, que, según sus defensores, solo promueve un ambiente de miedo. En lugar de inculcar principios altruistas de forma prematura, lo cual podría llevar a la hipocresía y al temor, este modelo busca que las personas sean libres para elegir y proyectar su propio camino hacia la felicidad.

Este modelo busca desarrollar las habilidades a través de la autenticidad y la libertad individual máximas del estudiante para fomentar su desarrollo natural y sencillo. A diferencia de otros modelos, se puede visualizar desde el autor que los contenidos no están predefinidos, sino que se desarrollan según las necesidades e intereses del estudiante. Este enfoque pretende dinamizar por completo la función educativa, colocando al estudiante como actor principal de todos los procesos.

En este modelo, la institución educativa se concibe como un escenario ideado en los valores y las dimensiones del ser humano, donde el estudiante experimenta y aprende los elementos fundamentales y emocionales en su desarrollo. Un ejemplo de enseñanza de la química bajo este modelo podría ser

una actividad práctica en la que los estudiantes puedan experimentar con diferentes sustancias y observar sus propiedades de forma libre y creativa. Por ejemplo, podrían realizar experimentos sencillos como mezclar bicarbonato de sodio con vinagre para observar la reacción química y la formación de burbujas de dióxido de carbono que puedan reconocer la interacción de los reactivos para la formación de los compuestos y a su vez mediante la descripción asimilar propiedades físicas y químicas de la materia.

***El Modelo Pedagógico Cognitivo.*** Según Gómez et al. (2019), este modelo se sustenta en las teorías de Dewey y Piaget, y la enseñanza de la química “se centra en incentivar el pensamiento crítico y la construcción activa del conocimiento por parte de los educandos” (p. 183). Los estudiantes podrían realizar experiencias prácticas en el laboratorio para descubrir por sí mismos los principios y leyes fundamentales de la química permitiendo proponer otras estrategias que los lleve a clasificar y justificar científicamente los sucesos generados en cada acción recurrente en el orden científico. Por ejemplo, podrían investigar cómo se produce una reacción química entre diferentes sustancias y observar los cambios resultantes que los lleve a plasmar mediante el uso de tablas comparativas y justificar la clasificación de las reacciones de acuerdo con los reactivos utilizados.

Según Gómez et al. (2019) y Vives (2016), las aplicaciones de la teoría de Piaget a la educación se manifiestan como un marco teórico que ofrece herramientas concretas para evaluar y establecer los niveles de desarrollo cognitivo y manejo de valores de los individuos; y como el horizonte vital en la planificación de programas educativos, permitiendo la organización de la temática curricular de acuerdo con los niveles de desarrollo de los estudiantes. Por lo cual, se podrían plantear problemas complejos relacionados con la química, donde los estudiantes deben aplicar sus conocimientos y habilidades para encontrar posibles soluciones e incluso idear experimentos similares en la sustentación de la ciencia. Por ejemplo, podrían resolver problemas de estequiometría para calcular las cantidades de reactivos necesarias en una reacción química implicando allí la capacidad de escucha, el respeto por las ideas y la categorización de habilidades

de los estudiantes donde mediante el trabajo en equipo se vea reflejada la construcción conceptual en la búsqueda de la comprensión científica.

***El Modelo Pedagógico Social.*** Este modelo, siguiendo a Flórez (2005), “se ubica en juzgar las estructuras sociales que afectan la vida escolar y en el desarrollo del pensamiento crítico-reflexivo para transformar la sociedad” (p.196). La pedagogía social examina las instituciones educativas en su contexto histórico y social, promoviendo un mayor vínculo entre trabajo productivo y educación, y el acceso universal a la educación, independientemente de la clase social. Este modelo no solo critica, sino que también ofrece posibilidades, fomentando la reflexión crítica de estudiantes y docentes sobre sus creencias y juicios, así como sobre las fuentes de información utilizadas en la enseñanza, que van más allá de los libros de texto.

Con este modelo se busca desarrollar habilidades de pensamiento crítico y reflexivo para que los estudiantes participen en la transformación de la sociedad. Este enfoque promueve el aprendizaje participativo y la crítica constante del conocimiento, la ciencia y sus fuentes. Lo anterior lo podemos sustentar en la afirmación de Gómez et al. (2019), “refieren que el maestro y los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento, colaborando en la resolución de problemas complejos y en la generación de propuestas de transformación social” (p. 166).

En el contexto de la enseñanza de la química, el Modelo Pedagógico Social se traduce en actividades que fomenten la reflexión crítica sobre los conocimientos químicos y su aplicación en la sociedad. Por ejemplo, los estudiantes podrían investigar y debatir sobre el impacto ambiental de ciertos procesos químicos industriales y proponer alternativas sostenibles. Asimismo, podrían analizar y cuestionar las prácticas y políticas sociales relacionadas con la química, como el uso de pesticidas en la agricultura y sus efectos en la salud pública.

### **Conocimiento profesional de la práctica docente e investigativa**

El conocimiento profesional de la práctica docente e investigativa en la enseñanza de la química, siguiendo a Perrenoud (2004), “se entiende como un sistema de ideas integradas que se manifiestan en la enseñanza de las nociones”

(p. 202). Sentando las bases del autor para el desarrollo de una categoría desde el conocimiento profesional el docente debe centrarse en la estructuración de una práctica pedagógica reflexiva que apunte en función de las necesidades que tienen los estudiantes para desarrollarse en un contexto que les brinde las herramientas necesarias para alcanzar las metas propuestas para el éxito del conocimiento; donde el docente fundamente su conciencia profesional hacia los procesos de enseñanza que se resignifiquen en la transformación de la sociedad más justa y asequible en la construcción del pensamiento crítico y reflexivo. La investigación se lleva a cabo mediante estudios de caso que documentan cómo los componentes del conocimiento profesional del profesor emergen durante la acción docente en relación con una categoría específica de la disciplina.

Para comprender este conocimiento, Castañeda y Perafán (2015), plantean que “es necesario analizar la disertación del docente, que utiliza figuras metafóricas, narraciones, cuentos, analogías, ritos o instrumentos, que le aportan en desarrollo del constructo de lo simple a lo complejo” (p.17). Es por ello, que lo expresado por el autor permite identificar el conjunto universal de estos elementos en la dialéctica que el docente aplica en el aula lo que revela cómo se articulan las ideas integradas en la enseñanza de las nociones escolares específicas, que difieren de las nociones de las disciplinas. Este enfoque destaca la importancia de entender cómo los profesores construyen significados en torno a las nociones que enseñan, y cómo estas representaciones influyen en su práctica educativa.

***Construcción del conocimiento profesional*** La construcción del conocimiento profesional en la enseñanza de la química es de suma importancia debido a que los docentes de esta asignatura deben poseer un conocimiento profundo de la disciplina y saber cómo enseñarla de manera efectiva. Esto implica comprender los conceptos químicos y cómo presentarlos de manera clara y accesible para los estudiantes. De esta manera lo sustenta Coll (2010), dice que el conocimiento profesional “permite a los docentes manejar adaptaciones en el currículo de química al analizar en el contexto las necesidades y expectativas de sus estudiantes, incluidos los procesos didácticos de enseñanza y evaluación más esencial para impulsar el aprendizaje significativo” (p. 155),

También es importante, de acuerdo con Rodríguez y Alamilla (2018) y Jackson (2009), que los docentes generen “direccionar los conceptos químicos” con situaciones cotidianas y aplicaciones prácticas, que incentive en los estudiantes a comprender la relevancia de la química en sus vidas y a “motivar su aprendizaje”. Dado que la ciencia está en constante evolución, los docentes deben mantenerse actualizados sobre los avances en el campo de la química para poder hacer uso de la información precisa y actualizada a sus estudiantes. Además de orientar en la transformación del conocimiento, los docentes de química deben ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas siendo referente desde el campo matemático y la comunicación científica mediante el uso de escritos o ensayos, que son fundamentales en el estudio de la química y esenciales para progreso creciente en la vida profesional.

***El aprendizaje en y sobre la práctica de la química.*** El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel facilita una estrecha relación entre la información que el estudiante ya posee y la incorporación de nuevos conceptos que se presentan en los fenómenos naturales, especialmente en el ámbito de la química dentro de cualquier contexto educativo. Este enfoque permite que el estudiante adopte una actitud positiva hacia la adquisición de conocimientos, y para que sea efectivo, el docente debe proporcionar las herramientas y el análisis de manera organizada, considerando niveles de complejidad que aseguren el éxito del aprendizaje significativo.

La enseñanza de la química aporta un valor añadido a través de un proceso en espiral dentro del currículo, donde el docente integra en sus prácticas pedagógicas etapas de procesos emocionales que fortalecen la estructuración cognitiva del complejo mundo natural y estimulan las habilidades científicas en la diversidad del pensamiento del estudiante. Es así, que Carretero (2002), señala que, “en la enseñanza de la química, las ideas previas que maneja cada estudiante en la construcción del concepto, pueden ser modeladas con la ayuda del docente, los cuales pueden ser modificadas y adaptadas a las exigencias de la científicidad” (p. 33). Por lo tanto, como lo establece el autor el docente de química

debe tener presente que para concretar un concepto basado en el campo de las ciencias resulta más complejo debido a la necesidad de vincular las ideas previas con las bases que requiere el rigor científico en la comprensión de la química.

Cuando se organiza las ideas establecidas por los estudiantes, el docente debe tener en cuenta un conjunto de palabras clave enfocadas en el argot científico para la modificación y construcción teórica relacionadas con el mundo de las ciencias. El aprendizaje significativo implica escuchar, identificar, gestionar opiniones, modificar, relacionar y organizar ideas para comprender la temática estudiada en la diversidad del conocimiento científico.

En el proceso de enseñanza de la química, según Sandoval et al. (2013), “se observa la combinación de la memoria a corto y largo plazo depende de la interrelación que se da, de las ideas previas y su asimilación” (p.132). Este planteamiento del autor incide en que el docente debe incluir el análisis de las observaciones en sus estudiantes para comprender y analizar situaciones del mundo científico y construir una teoría. Cada idea de pensamiento permite organizarlas de lo superficial a lo complejo para formar una red semántica de conceptos que contribuyan a la conexión del aprendizaje representacional, conceptual y propositivo en el aprendizaje significativo.

La funcionalidad del aprendizaje se evidencia cuando el estudiante propone y aplica nuevos conceptos a situaciones conceptuales que despiertan la motivación e interés científico en los nuevos aprendizajes. Castillo et al. (2013) plantean que, “en el aula, la planificación de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química, mediante un verdadero aprendizaje significativo, se refleja en la formulación de preguntas que converjan en un valor científico” (p. 13). El anterior planteamiento permite consolidar en las bases del docente de química que contribuye al lenguaje de la química, ya que la ciencia permite despertar la curiosidad en los fenómenos diarios para dar respuesta a esos eventos, reconocer las opiniones de los demás para su organización en la construcción conceptual, y entender que las dificultades o errores son parte de la formación conceptual, donde el constructo es la base en la formación del pensamiento científico.

### **La carrera investigativa y docente**

La carrera investigativa y docente juega un papel fundamental en los procesos de enseñanza de la química, ya que ambas actividades se complementan y enriquecen mutuamente. La investigación permite a los docentes estar al día con los últimos avances en sus áreas de estudio y además adentrarse a los modelos pedagógicos que emergen en la actualidad, lo que les permite estar a la vanguardia de los conocimientos actualizados y relevantes para despertar en sus estudiantes el interés por el desarrollo científico y a su vez reconocer las herramientas y metodologías innovadoras que puede aplicar en el aula para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Es por ello, que Buendía et al. (2018) determina que la investigación educativa “es un campo de gran importancia en diversas comunidades científicas, ya que impacta en todo el sistema educativo y en ámbitos políticos, filosóficos, psicológicos y sociológicos”. (p. 193)

En el área de la química, el programa de investigación ha experimentado importantes y variados desarrollos, enmarcados en diferentes enfoques y paradigmas surgidos en distintos momentos de reflexión sobre la educación. En este sentido, Mendoza y Roux (2016) y Porta y Silva (2003), señalan la importancia de recoger momentos significativos de la investigación sobre el docente. En primer lugar, se destaca la indagación sobre las habilidades del profesor, que se relaciona con el desarrollo de la psicología educativa desde corrientes como el conductismo y el cognitivismo.

De igual modo, en un segundo momento, se aborda la reflexión sobre el pensamiento del profesor, que, además de considerar la perspectiva psicológica, adopta una visión desde las Ciencias Sociales, donde las interacciones se ven desde un enfoque colectivo, considerando aspectos como la toma de decisiones y las creencias subyacentes a la enseñanza. Finalmente, el tercer momento se refiere a la investigación sobre el conocimiento del profesor, que se aleja de la búsqueda de eficacia para centrarse en la naturaleza del conocimiento que posee el docente, diferenciándolo del conocimiento disciplinar y abordando la complejidad de la educación y la escuela.

## **La formación de estudiantes en ciencias**

La educación en ciencias es esencial porque enseña a los estudiantes a cuestionar, investigar y analizar información de manera crítica, lo que les capacita para tomar decisiones fundamentadas en su vida diaria y en entornos profesionales. Como lo sustenta Busquets et al. (2016), “la educación en ciencias les permite a los estudiantes formular hipótesis, diseñar experimentos, recopilar y analizar datos, y llegar a conclusiones basadas en evidencia, habilidades que son útiles en diversos ámbitos” (p. 127).

La ciencia, de acuerdo con Pozo y Gómez (1998), Pozo et al. (1991) y Pujol (2003), estimula “la curiosidad” innata de los estudiantes y les ayuda a desarrollar “habilidades” para resolver problemas de manera creativa, algo fundamental en un mundo en constante cambio. La educación en ciencias brinda a los estudiantes un entendimiento profundo de los procesos y fenómenos naturales, lo que les permite apreciar la belleza y la complejidad del mundo que los rodea. En un mundo cada vez más dominado por la tecnología y la ciencia, es crucial que los estudiantes adquieran una sólida educación en ciencias para estar preparados para los desafíos y oportunidades del futuro. A continuación, se organiza en la siguiente tabla, las categorías tentativas para el análisis.

**Tabla 1. Categorías Tentativas**

<b>CATEGORÍAS</b>	<b>SUBCATEGORIA</b>	<b>DIMENSIONES</b>
<b>PRÁCTICA PEDAGÓGICA</b>	<b>Saber Académico</b>	Formación pedagógica
	<b>Saber Pedagógico</b>	Acción pedagógica
	<b>Saber disciplinar</b>	Conocimiento e integración disciplinar
	<b>Saber Didáctico</b>	Modelo didáctico
<b>CREENCIAS DE LOS DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA</b>	<b>Creencia epistemológica</b>	De la ciencia
	<b>Creencias didácticas</b>	Actuación del Maestro
<b>CONOCIMIENTO DEL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA</b>	<b>Construcción del conocimiento profesional</b>	Tendencias educativas
		Habilidades profesionales
	<b>El aprendizaje y La formación de estudiantes en ciencias</b>	Habilidades investigativas
		Habilidades socioafectivas
		Habilidades científicas

Nota: Fuente: Palencia (2024)

### **Bases legales**

El ámbito de la investigación en el campo de la química, es necesario analizarlo a través de las normas legales nacionales emitidas por las políticas vigentes en el país, las cuales están en constante evolución. En este sentido, se toma las ideas del Congreso de la República de Colombia (1991), quien propuso

la Constitución de la República de Colombia de 1991, que, en su Artículo 27, establece que todo sistema de gobierno en Colombia debe permitir de manera libre y espontánea cualquier método para enseñar que conduzca a dirigir la investigación activa en cualquier ámbito educativo.

Asimismo, el Artículo 67 de la Constitución de 1991 establece que todo niño o niña debe ingresar a su proceso educativo desde los 5 años y continuar hasta los 15 años, cuando alcanza los requisitos mínimos de la educación media. Este marco legal de sentido a la propuesta del Congreso de la República de Colombia (1994), con la promulgación de la Ley General de Educación 115 que dispone, en su Artículo 5, la adopción y desarrollo de constructos desde la ciencia, incluidos los componentes técnicos, para dar cumplimiento a las apuestas del sector educativo. En el mismo sentido, el Artículo 21, numerales (g) y (h), establece que el estudiante debe apropiarse de todas las ideas para la construcción del concepto y abarcar todas las dimensiones del ser humano y lo ambiental.

En cuanto a la educación básica y secundaria, el Artículo 22 de la Ley 115 de 1994 determina objetivos puntuales, donde el estudiante debe explorar y explotar las capacidades lectoras y numéricas para interpretar y aplicar los avances de la ciencia y sistemas informáticos. Por su parte, el Artículo 23 de la misma ley refiere las áreas esenciales y obligatorias que debe prevalecer en todo currículo, incluyendo el área de ciencias naturales que abarca la disciplina de química. Para respaldar el trabajo institucional, el Artículo 78 establece que cada colegio debe tener en cuenta la permanente reestructuración de su currículo y modo de evaluación, acorde a los fines de la educación y a las exigencias de la sociedad.

Más adelante, el Ministerio de Educación (2004), propuso la Guía 7, que determina cómo modelar el área de ciencias naturales, incluyendo la química, para crear entornos que fomenten el conocimiento. Lo cual constituye uno de los fundamentos para el desarrollo de la investigación en este campo, con el fin de cumplir con los altos estándares de calidad y fortalecer las habilidades de los estudiantes en las ciencias.

En consonancia con los estándares en ciencias el ministerio de educación (2015) emitió los DBA con la idea de fortalecer por cada grado los procesos de aprendizajes que desarrolla el docente emitiendo una ruta de acciones significativas acorde con la temática y complejidad para despertar las habilidades y competencias científica de los estudiantes. Luego, se dieron de soporte la matriz de aprendizajes para contrastar el éxito y la medición de la temática de ciencias por acciones de conocimiento.

Finalmente, dentro la reglamentación de las instituciones educativas el docente de química debe manejar Directiva 67 del 3 de diciembre de 2015 del (MEN)Ministerio de Educación Nacional. La cual establece las directrices y los ajustes en los colegios públicos y privados acerca de las normas de seguridad en los laboratorios de física y química. Dentro de ello, se incluye el Decreto 1630 de 2021 acerca del manejo y manipulación de sustancias químicas y la gestión del riesgo presentes en ello.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Naturaleza de la investigación**

La orientación del proceso investigativo se ubicó en lo cualitativo; debido a que la observación en el aula permite evidenciar y comprender las dificultades percibidas por el investigador acerca de las prácticas pedagógicas siendo el entramado para el objeto de estudio. Como lo sustenta Ñaupas et al. (2018), “la finalidad del enfoque cualitativo es la necesidad de reconocer las particularidades del entorno en este caso el educativo para que dirija su accionar en la interpretación y comprensión de las incidencias dadas en la praxis educativa” (p. 141). Es decir, que el investigador desde el contexto estudiado, determine aquello que le permita interpretar, analizar y retroalimentar la experiencia vivida y reajustar sus ideas de pensamiento acorde a sus metas proyectadas.

Asimismo, Martínez (2004), destaca que “la perspectiva cualitativa, busca determinar la esencia de lo que ocurre en cualquier espacio que lleve a indagar sobre las consecuencias que afectan y permitan describir los comportamientos y sus actuaciones” (p 66). Como lo plantea el autor, es darle sentido a las posiciones que se toman para contrastarlas con las teorías y que sean la base en analizar las situaciones problémicas y proyectar sus resultados.

#### **Paradigma de investigación**

El campo de la investigación se fundamentó desde las bases paradigmáticas, haciendo presente un enfoque que permitió la comprensión de un hallazgo dentro del contexto histórico y de las conjeturas propias de una realidad en un momento dado, de esta manera se llegan a construir teorías que se relacionan con los significados, creencias y concepciones de la sociedad y las categorías intelectuales vigentes. Para ello, se hace necesario un soporte teórico

generado por una comunidad científica que permita extrapolar sus productos a situaciones nuevas, este soporte es el paradigma.

En vista de eso, el investigador asume para este estudio el paradigma interpretativo, el cual es definido por Piñero y Rivera (2013) como “una nueva perspectiva en el orden que responde ante las necesidades existenciales de un contexto determinado del que se provee metodológicamente para plasmar una teoría que resignifique las acciones de los participantes de la sociedad global” (p. 31).

Esta perspectiva que nos señala el paradigma interpretativo en la investigación, permite seguir una serie de pasos hacia la concreción de acciones significativas que prosperen con la participación positiva de los actores que se hallan inmersos en dicho proceso y provea los mecanismos para construir nuevos conocimientos. Todo ello a partir de la visión del paradigma asumido y extrapolarlo en las manifestaciones sociales del contexto siendo el tridente de la matriz epistémica en el objeto, acción y significado, según Martínez (2010).

La finalidad del paradigma interpretativo es tener presente las herramientas esenciales para reconocer la realidad que se vive en las aulas específicamente en la formación del proceso de enseñanza de la química; donde permita escudriñar las experiencias dadas en el contexto escolar para reconocer como los aspectos socioemocionales y el manejo académico se entrelazan en determinar los factores que juegan un papel crucial en las acciones pedagógicas realizadas y como estas se ven reflejadas en la construcción del pensamiento reflexivo y crítico en el estudiante.

Este estudio permitió al investigador y a los docentes participantes realizar internamente un proceso de autoevaluación de cada uno de los aspectos concernientes en las prácticas pedagógicas a partir de lo pedagógico y lo científico que lo adentre hacia la investigación cualitativa en reconocer y reflexionar sobre las vivencias del aula, el comportamientos de los estudiantes, el interés por las competencias científicas e ir más allá, en la sociedad cambiante que perciba los ejes temáticos de la química y los pueda relacionar con los fenómenos explicados del contexto donde se halle inmerso.

En el desarrollo pedagógico del aula hacia la formación de las competencias científicas de química a través de la investigación cualitativa se buscó destacar los escenarios participativos del estudiante en la generación de ideas para la construcción de los ejes temáticos que se articula mediante los canales de comunicación existentes en la praxis educativa para la comprensión del lenguaje químico y a su vez analizar la realidad y las necesidades del contexto sociocultural. En efecto, permite un diseño que recircule de manera constante y progresiva con la aplicación y ejecución de la mediación y las teorías que caracterice al investigador en un individuo razonable, empático, curioso e innovador para la organización de información y el posterior análisis de resultados. Desde otra perspectiva es ser humanista donde la observación juega un papel predominante en las situaciones del acto educativo.

El proceso aplicado en esta investigación intenta en el investigador que sea un ente transformador de pensamiento que mediante los objetivos trazados en dicha propuesta sea de un alto impacto que logre consolidar todos los mecanismos existentes para la integralidad en el aula en el modo de enseñar la asignatura de química a nivel de secundaria donde a través de las acciones trascienda acorde a las características del paradigma y sea justificable en el objeto de estudio a partir de la manera inductiva y holística en la construcción de los campos del saber. Como lo afirma Bautista (2022), la investigación cualitativa es el ente que lleva a revisar desde la cumbre cada una de las inclemencias y anuencias que ocurren en un contexto determinado lo que le permite interpretar, analizar y retroalimentarse de las vivencias para que el investigador reacomode sus ideas de pensamiento en función de los objetivos trazados.

### **Método de la investigación**

Al dimensionar la investigación en general es importante reconocer el concepto del “método” como la estructura que recoge una serie de datos que deben ser clasificados para su posterior análisis. Por tanto, el proceso investigativo desde el paradigma permite visualizar la naturaleza del objeto de estudio y por ende acepta dimensionar las características necesarias y específicas para la elección del método que debe aplicarse para el éxito de los resultados en

cualquier proceso investigativo. De esta manera, la estructura metódica se relaciona con el objeto de estudio debido a que permite la exploración y análisis de las experiencias vividas en el aula acorde con la aplicación de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química. En vista de lo anterior, la investigación se llevó a cabo desde una perspectiva fenomenológica, porque “vincula la asociación de eventos en un contexto determinado reconociendo el grado de significancia que tenga para los individuos” (Piñero, et, al., 2019 p. 91)

De acuerdo con Ayala (2008) plantea que la fenomenología marca la relación de los actores educativos a partir de las experiencias vividas en diferentes escenarios frente a los aspectos significativos en la puesta pedagógica” (p. 412). De esta manera se busca que los objetivos trazados en la presente investigación se concatenen en los presupuestos fenomenológicos en la comprensión de las creencias dadas en las practicas pedagógicas para la estructuración en el proceso de la enseñanza de la química. Así busca que el docente realice una retrospectión de su praxis pedagógica para discernir en los aspectos más significativos en los cambios innovadores que se deben vincular en las prácticas pedagógicas tomando como elemento integrador las teorías de la enseñanza.

La esencia de la fenomenología de acuerdo con Husserl padre de la fenomenología plantea que la observación e identificación de fenómenos en cualquier contexto debe ser analizados en las situaciones vividas sin escalar alteraciones y sin justificaciones a priori; destacando todas las ocurrencias ya sean positivas o negativas del comportamiento, de las creencias de las costumbre y cultura de cada individuo. Es así, que las experiencias que vive el docente y el estudiante ofrecen una amplia gama de estudiar y comprender las características intrínsecas en los procesos de enseñanza que se dan en las dimensiones de contexto educativo para modelar descriptivamente de lo particular a lo general las dimensiones de los agentes educativos participantes.

Es valioso reconocer la finalidad metódica que da la fenomenología para la comprensión y el análisis de situaciones problemáticas que se viven en la realidad educativa y específicamente en el campo de las prácticas pedagógicas y sus implicaciones en la enseñanza de los contenidos de la química y la aplicación de

los mismos en el reconocimiento de las competencias científicas para ser puestas en práctica de las experiencias vividas de los docentes en los fenómenos educativos de la sociedad cambiante. Por tanto, “la concepción pedagógica presente en el orden de las realidades socioeducativas trasciende en la comprensión de esquemas que acorde con las creencias genere en el docente cambios significativos en las experiencias vividas en pro del campo profesional” (Cruz y Taborda, 2014b, p. 167).

Para lo cual se utilizó el método de comparaciones constantes, desarrollado por Glaser y Strauss (1967), que es una técnica fundamental en el análisis cualitativo, especialmente en el marco de la investigación cualitativa basada en la teoría fundamentada. Este enfoque se utiliza para desarrollar teorías a partir de los datos recopilados durante la investigación.

El método de comparaciones constantes consiste en un proceso iterativo de comparación sistemática de los datos, que implica constantemente volver a los datos recopilados y compararlos entre sí para identificar similitudes, diferencias y patrones emergentes. Este proceso se realiza de manera constante a lo largo de la investigación, lo que permite refinar y desarrollar categorías teóricas y subcategorías a medida que se avanza en el análisis de los datos. Todo lo cual implica una codificación abierta, donde el investigador al examinar los datos cualitativos y va seleccionando fragmentos apreciables de datos y asocia un código (o códigos) que captan el significado o los aspectos relevantes para la pregunta de investigación y coadyuva a desarrollar categorías para una comprensión de los fenómenos que permitan la comparación constante de los datos, las categorías y las relaciones identificadas para garantizar la coherencia y la validez de la teoría emergente. Esto dará paso a la saturación teórica, es decir, cuando se ha alcanzado un nivel de comprensión profunda y no se identifican nuevas ideas o conceptos significativos en los datos.

### **Nivel de la investigación**

La educación y sus diferentes contextos, permiten inferir en los propósitos, objetivos y métodos asumidos por los docentes en el acto pedagógico, y a partir de la comprensión de la dinámica estudiada, interpretar, analizar y evaluar las

interacciones del individuo y su desenvolvimiento en la sociedad. La investigación explicativa según Arias (2012), es la razón de escrudiñar los sucesos más determinantes en la interacción en función de causa-efecto. Lo que significa “que las indagaciones en un contexto dado enumeran una serie de características que relaciona los datos hacia unos resultados analíticos para la comprensión causal del conocimiento” (p.26). Por lo tanto, se ajusta para conseguir y describir los hechos más evidentes con relación al objeto de estudio.

De tal modo la investigación se ajusta con los parámetros del orden explicativo, lo cuales apuntan a indagar en los orígenes de los dogmas que influye en los docentes para desarrollar su praxis pedagógica y las implicaciones que tienen en la enseñanza de la química. Para luego, comprender, analizar y explicar las categorías iniciales de estudio, que nos lleve a la concreción de categorías emergentes que se han obtenido como resultado y que aportaron a la concepción teórica de la presente investigación.

### **Fases de la Investigación**

Las fases que sigue el desarrollo del proceso investigativo se basaron en las etapas del método fenomenológico en Martínez (2009) en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** *Etapas del método fenomenológico de la investigación*

<b>Fases</b>	<b>Actividades</b>
Planificación de la investigación.	Clarificación de supuestos ante el tema de investigación. Definición de las preguntas orientadoras o guías iniciales. Análisis de las teorías que orientan la investigación. Elección de las técnicas e instrumentos. Validación de los instrumentos.
Recogida de información.	Recolección de la información con la aplicación de los instrumentos. Transcripción y organización de los datos.
Codificación abierta.	Se examinan los datos en detalle para identificar conceptos clave, ideas y temas relevantes. Asignación de etiquetas o códigos a partes específicas de los datos que comparten un significado común. Identificación de los temas experienciales.
Comparación constante.	Se comparan nuevos datos con datos previamente codificados para identificar similitudes y diferencias. Selección de categorías más refinadas y complejas.
Categorización axial.	Organización de los datos en torno a categorías centrales y subcategorías. Identificación de relaciones entre las diferentes categorías e integración con el fenómeno en estudio.
Teorización.	Elaboración de constructo teórico a partir de hallazgos. Integración de las estructuras particulares en una estructura general. Confrontación de los hallazgos con otros estudios. Selección de nuevos datos para explorar y desarrollar aún más las categorías emergentes y las teorías en desarrollo. Reflexión acerca de la experiencia vivida. Configuración y presentación del informe final.

**Nota:** *Es una adaptación de las etapas presentadas por Martínez (2009)*

## **Escenario e informantes**

### **Escenario**

Teniendo en cuenta el enfoque de investigación cualitativa y el diseño fenomenológico que requiere la inmersión del investigador en el campo, se elige el escenario educativo en el municipio de Puerto Santander. La institución educativa, respaldada por el Ministerio de Educación Nacional y la Secretaría de Educación del Departamento de Norte de Santander, atiende a estudiantes de estratos socioeconómicos 1 y 2, así como a población migrante proveniente de Venezuela. La sede principal se ubica en la calle 9 con carrera 2 principal del barrio Betania.

La institución Puerto Santander consta de cinco sedes: la principal, una sede de transición a segundo grado, una sede de tercero a quinto grado, y dos sedes donde se implementan programas de Escuela Nueva y Educación Flexible. El cuerpo directivo está compuesto por la rectora y tres coordinadores, junto con 60 docentes de primaria y áreas afines, una psicóloga, secretarios y personal de limpieza.

Para la aplicación y seguimiento de la investigación, se ha seleccionado intencionalmente la sede principal, ya que el investigador desempeña su función docente en ese establecimiento. Su experiencia en el aula le ha permitido identificar y sustentar el diagnóstico y las situaciones problemáticas del estudio actual.

### **Informantes**

La selección de los informantes clave se dio acorde al reconocimiento y aplicación de las incidencias del acto educativo para enseñar la temática de química, es decir será de manera intencional. Como lo sustenta Tamayo, (2001), "En el proceso de la selección de los informantes se tienen en cuenta una serie de criterios significativos en la investigación de definen la unidad de estudio para el éxito del mismo" (p.134). De allí, que para la recolección de los datos se seleccionó 03 profesores con el fin de indagar en las creencias que influyen en su praxis pedagógica y las implicaciones que tienen en la enseñanza de la química. Asimismo, 03 estudiantes de educación media a través de los cuales se observa en el aula las implicaciones en el proceso de aprendizaje y se examinan las

percepciones que ellos tienen en la didáctica aplicada por los docentes de química para lograr las metas en la enseñanza. A continuación, se encuentra la tabla 3 y 4 donde se refleja los criterios y el perfil que se tuvieron en cuenta para la selección de los informantes clave y sea este el fundamento para cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación.

**Tabla 3.** *Criterios selección de informantes clave*

<b>Informantes</b>	<b>Criterios de selección</b>
Docentes de química.	<p>Pertenecer como docente de carrera o provisional con carga académica en la institución educativa Puerto Santander.</p> <p>Ser docente de aula referido al área de Ciencias Naturales con asignación en la asignatura de química.</p> <p>Tener las características esenciales en su rol docente para que sea uno de los elementos cruciales en el objeto de estudio.</p> <p>Tener la convicción de ser parte esencial y voluntaria para generar toda la información posible en los resultados de la presente investigación.</p> <p>Ser agente que brinde las experiencias referentes con las estrategias, didácticas y patrones de enseñanza.</p>
Estudiantes de secundaria.	<p>Ser estudiante que pertenezca a la institución educativa Puerto Santander.</p> <p>Estudiantes referidos de secundaria y que contraste con los docentes en cuestión.</p> <p>El perfil de responsabilidad y cumplimiento con las acciones significativas en el aula.</p> <p>Estar de acuerdo con la intervención de manera voluntaria en la presente investigación.</p> <p>Contar con la expresividad y la imparcialidad para exponer sus ideas en la entrevista.</p>

**Nota:** Fuente: Palencia (2024)

**Tabla 4.** Perfil de informantes clave docentes

<b>Sujeto Informante</b>	<b>Código</b>	<b>Género</b>	<b>Experiencia vivida</b>	<b>Grado de enseñanza</b>	<b>Título obtenido</b>
Docente de Aula	DQA001	Masculino	20 años	9 <sup>a</sup> y 10 <sup>a</sup>	Licenciado con énfasis en ciencias naturales
Docente de Aula	DQA002	Masculino	1 año	6 <sup>a</sup> y 10 <sup>a</sup>	Licenciado en Biología y Química
Docente de Aula	DQA003	Femenino	6 años	10 <sup>a</sup> y 11 <sup>a</sup>	Licenciado en Biología y Química

**Nota:** Fuente: Palencia (2024)

**Tabla 5**

**Tabla 5.** perfil de informantes clave estudiantes

<b>Sujeto Informante</b>	<b>Código</b>	<b>Género</b>	<b>Experiencia vivida</b>	<b>Grado</b>	<b>Edad</b>
Estudiante secundaria	EST001	Masculino	5 años	10 <sup>a</sup>	16 años
Estudiante secundaria	EST002	Femenino	5 años	10 <sup>a</sup>	16 años
Estudiante secundaria	EST003	Femenino	5 años	10 <sup>a</sup>	17 años

**Nota:** Fuente: Palencia (2024)

## **Técnicas e instrumentos para recolectar la información**

Para recolectar la información necesaria y darle su posterior análisis de los datos teniendo presente la finalidad de toda investigación cualitativa, el investigador fenomenológico tuvo presente las necesidades del contexto para que la teoría aplicada sea esencial para admitir los posibles resultados acordes con la diversidad del ambiente u objeto de estudio. De esta manera al reconocer el concepto de la recolección de datos sobre la manera de como el investigador delimita la información, para su posterior seguimiento siendo básico el recoger, organizar y clasificar las vivencias, experiencias o hechos en contexto determinado y a su vez la categorización se da en función de los instrumentos aplicados acordes con lo fenomenológico.

Por tanto, Bavaresco (2001), plantea:

En el manejo de la técnica propia de recoger información se debe tener en cuenta que plantea una serie de procedimientos significativos en la investigación que lleve dar la razón y validez de los problemas plasmados en la situación estudiada. Es de allí, que se afirma que el tipo de investigación enmarca cuáles serán las técnicas que se deben aplicar. Además, reconoce los instrumentos que llevan a determinar la esencia de los datos en el contexto estudiado. (p. 89).

Es así, que la información que pretende recoger el investigador fenomenológico debe enfocar dichos datos en un orden adecuado al comportamiento y realidad observada que están soportadas en las condiciones que surjan en las aulas, lo que permite justificar y generar un alto impacto en los resultados del estudio. Todo ello, se va a sustentar en la categorización, codificación y teorización. En este sentido y teniendo presente la fenomenología; el método aplicado en dicho estudio parte de examinar las experiencias vividas como lo sustenta Malinowski (1986) “existe una cantidad de eventos que ocurren que no se pueden captar de manera escrita si no que deben ser observados en su plena realidad” (p. 36).

La recolección de la información es crucial en el aula como el epicentro del proceso pedagógico que lleva desde la observación del investigador a reconocer las experiencias de las realidades que se viven en cada una de las planeaciones de los docentes y la interpretación de los estudiantes para la concreción de su

aprendizaje; donde cada uno de los fenómenos confluyen en visualizar las dificultades en los diferentes escenarios de la institución educativa pero a su vez proyectar el objeto de estudio para comprender la teorización de la enseñanza de química frente a las prácticas pedagógicas del docente química.

### **La Observación Participante**

Una manera de recoger información en el campo de la investigación es la observación participante, que es una técnica de recolección de información orientada con las experiencias fenomenológicas, que aplica el investigador como actor activo y directo del objeto de estudio, que lo lleva a visualizar lo que ocurre alrededor del aula, donde ser participante activo en lo pedagógico le permite vivir experiencias significativas en su quehacer que serán elementos determinantes en el estudio.

Es importante que cuando el investigador observe tenga en cuenta las pautas que se siguen en cada estamento del colegio, debe seguir lo pautado en el guion de observación para que sea eficaz en su aplicación y logre con éxito asimilar lo concerniente con la técnica. Desde sus planteamientos nos informa Taylor y Bogdan (2000), que son cuatro estadios: “localización del contexto o entorno, entrada al terreno, duración que estará en el contexto y en qué momento finaliza el proceso” (p.8). El proceso o seguimiento en el aula busca que el investigador pueda escudriñar o excavar todos los datos significativos que sean propicios para los resultados efectivos en la exploración del aula a través de lo observado.

Para ello el guion de observación contiene lo siguiente:

1. Una matriz de observación con información de primera mano en cuanto a: fecha, hora de observación, la delimitación de donde ocurre el proceso de interacción de los actores de investigación. Incluyendo una descripción del sitio y planificación semanal, así como de los materiales de apoyo en el aula y la disposición de los mismos.

2. Se Centra el proceso de la observación (matriz de observación) en función con las preguntas de investigación que delimita los datos derivados en los diferentes procesos de interacción de la enseñanza de la química.
3. Seguido de ello, caracterizar a los informantes clave (docentes y estudiantes del grado décimo) en cuanto a la acción pedagógica y el manejo del acto pedagógico acorde con los procesos formativos que se llevan a cabo en el aula. Lo que permite observar: la participación, las costumbres, la cultura, el manejo de la codificación del lenguaje, manejo de comunicación, distinción de jerarquías en los participantes, entre otros.
4. Se tomo nota de toda la interacción del docente-estudiante utilizando palabras claves y acciones que aporten con los objetivos de la investigación; aquí se debe describir la comunicación no verbal como lo es la gesticulación, señas, ademanes y demás.
5. Describir el manejo de los espacios del entorno educativo donde se orienta el quehacer pedagógico, las utilidades de los entornos, tipo de conversaciones y comunicación en el espacio que aporten para el manejo teórico.
6. Al tener toda la información de las observaciones realizadas en el aula se analizan para el posterior proceso de triangulación.

### **La entrevista**

Técnica de la entrevista tuvo como propósito describir las realidades del objeto de estudio en relación con su entorno. Donde el diálogo y la comunicación asertiva entre el entrevistador y el informante clave permiten descubrir de manera progresiva los sucesos que se dan en dichos escenarios para recolectar los datos acerca de la problemática planteada en la investigación.

Taylor y Bogdan, (2000), la definen como: “la entrevista es la manera de excavar elementos cruciales de la realidad dada en la investigación cualitativa que llevan a comprender las actuaciones de los informantes y como lo expresan mediante sus propios argumentos.” (p. 101). Para ello, se utiliza el guión de entrevista acorde con su categorización y orden de preguntas flexibles para el

diálogo que se constituya entre el investigador fenomenológico y el informante clave.

### **Guion de Entrevista**

Consiste en una serie de preguntas que guían la entrevista a través de la cual el investigador recaba la información clave del objeto de estudio. Por tanto, cuenta con lo siguiente:

1. Tener presente el problema de investigación y los objetivos para desarrollar una introducción que indique la finalidad de la entrevista del proceso investigativo.
2. Al entrevistado se le informa y se le asegura la confidencialidad de sus respuestas; además, el uso respectivo de los datos en apoyo de la investigación.
3. Luego, se entabla una conversación amena que lleve al entrevistado a que se sienta cómodo para que exprese espontáneamente sus ideas, así mismo, se propuso realizar la entrevista en tres secciones acorde con las categorías iniciales.
4. Facilitar un feedback verbal y no verbal.
5. Las preguntas están clasificadas por tres niveles de análisis que permita registrar los aspectos cotidianos, seguido de descripción de fenómenos que aporten en la argumentación del objeto de estudio y finalmente las de contraste que llevan a comparación y análisis.
6. Finalmente, se hace la transcripción de las preguntas teniendo presente las categorías iniciales para su respectivo análisis y su correspondiente codificación.

El manejo de los instrumentos que llevan al análisis de la información para el logro de los objetivos propuestos en la presente investigación, se inicia con la revisión de documentos, textos y artículos científicos que permiten al docente investigador sistematizar los datos primarios en relación con el contenido teórico y así establecer las premisas hacia el objeto estudio a partir de los siguientes criterios:

1. Se realiza la observación que lleva a organizar y clasificar toda la información donde la lectura identifique los aspectos claves en la investigación del presente trabajo. Las cuales fueron la base para justificar los problemas encontrados y

desarrollar la planificación para la ejecución de instrumentos y el posterior análisis de los datos.

2. Luego de la lectura consecutiva de los documentos, textos, antecedentes y artículos científicos analizados permite al investigador contar un bagaje de conocimiento a partir del cual se generan los constructos teóricos que sean el soporte para el objeto de estudio.

3. Se realiza un resumen analítico que permite acercar los datos recogidos por las técnicas aplicadas al objeto de estudio mediante ideas claves, simbología química, citas textuales y referencias.

4. Se codifican los datos producto de la entrevista y observación, que posteriormente son categorizados de acuerdo a la similitud o puntos de encuentro que se dan en la información recogida, que se plasma en una matriz de análisis.

5. Finalmente, se triangula con el soporte teórico y la interpretación del investigador que finaliza con la construcción teórica sobre las creencias de los docentes en la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química.

### **Técnicas de Análisis**

Dado que el enfoque principal de los estudios cualitativos se centra en las partes discursivas, según Martínez (2004) y Hernández y Mendoza (2018), la categorización y posterior triangulación son actividades fundamentales en el análisis. Para llevar a cabo este proceso, se utilizó el software atlas ti versión 7.54, diseñado específicamente para analizar información cualitativa. El objetivo es evaluar todos los datos textuales para organizarlos y que contribuyan al resultado esperado.

La categorización es un proceso complejo en el cual el investigador debe categorizar, revisar y evaluar lo expresado por los entrevistados, buscando relaciones, comprendiendo e interpretando las respuestas para obtener resultados útiles. Los propósitos establecidos en el estudio sirven como guía para enmarcar las categorías mediante criterios y características, lo que permitió al investigador

formar los constructos en torno a las prácticas pedagógicas, las creencias del docente y su enfoque en la enseñanza de la química.

La triangulación consiste en confrontar las afirmaciones de los entrevistados con las bases teóricas y los datos obtenidos, lo que refuerza las convicciones de los docentes y la fundamentación proporcionada por las teorías. Este proceso se integra en el análisis categorial para cumplir de manera objetiva con los propósitos del investigador educativo.

Por tanto, como lo establece Denzin (1990) el proceso de la triangulación es “la ejecución y articulación de diferentes metodologías en el proceso de la investigación acorde con el objeto de estudio de un mismo fenómeno.” (p. 297). De acuerdo, con la finalidad de la presente investigación las acciones significativas dadas en el aula sobre el desarrollo de los procesos de enseñanza de la química en la educación secundaria abren los espacios para recabar la información y poder realizar un contraste de los informante clave sobre la validación que permite sentar las bases, la pureza y la complejidad de la investigación. Es así, que el proceso de triangulación que se procedió fue la triangulación de datos relacionado con el análisis de fuentes de información como lo fue: la observación, la entrevista a profundidad y el análisis del investigador que se obtuvo en la institución educativa Puerto Santander; teniendo presente las categorías iniciales que ofreció el significado y el desarrollo del constructo para su respectivo análisis de resultado con los puntos de vista plasmado por los informantes y contrastado en lo teórico desde las proyecciones y finalidad del investigador.

### **Criterios de rigurosidad**

El procedimiento y los resultados de toda investigación se plasman en una serie de pasos que tienen eficiencia y eficacia en el desarrollo operacional para lo cual respecto con los hallazgos encontrados se pueda soportar en la fiabilidad y validez de la teoría desarrollada en el sustento del objeto de estudio. De acuerdo con ello Flick, (2004), dimensiona “la rigurosidad en los procesos de investigación cualitativa es la alternativa que se la da los datos obtenidos para que sean

replicables a diferentes entornos (confiabilidad), lo que proyecta una garantía sistémica dentro de la validez” (p. 16).

Por tanto, como menciona el autor la funcionalidad de la rigurosidad lleva a la cientificidad en sustentar las bases del pensamiento del sujeto teniendo presente la confiabilidad y validez con la finalidad de la comprensión de las experiencias en los diferentes entornos hacia las ocurrencias de vida en el aspecto social y comportamental de los actores de la investigación. De esta manera se explica a partir de la fenomenología el papel que juega la confiabilidad y la validez en la presente investigación.

### **Criterios de Rigor de Confiabilidad**

En la investigación cualitativa para su respectivo análisis la triangulación tiene un papel determinante que destaca la confiabilidad como el eje central en los resultados obtenidos desde la observación, la entrevista aplicada; ya que el testimonio de los informantes clave es la esencia de la teoría para la construcción del conocimiento y se fundamenta desde la perspectiva del investigador. Como lo soporta Morse et al, (2002) “la validez y la confiabilidad constituye la piedra angular en el rigor de la investigación debido a que las evidencias dadas deben ser admisibles y probable” (p. 17). Es así, que la triangulación dada en consecuencia con la observación, la perspectiva del investigador y la verificación de la entrevista desde diferentes ángulos expuestos por los informantes clave, le dan seguridad y concreta la información plausible con relación de la teoría aplicada para la concreción de la construcción teórica.

### **Validez**

La aplicación de la validez en los procesos cualitativos representa la eficacia del método trabajado en el objeto de estudio ya que certifica los testimonios plasmados a través de los diferentes instrumentos trazados y ejecutados; donde al contrastar las categorías tentativas con las axiales permite reconocer las subcategorías y la interpretación de la información obtenida mediante el desarrollo de códigos que se van trazando en la ejecución del

software atlas ti versión 7.54 con relación a los objetivos plasmados en la presente investigación para la generación de elementos emergentes en el grado de significado de los datos recolectados. De esta manera lo afirma Maxwell, (1996) “la validez, tiene una estrecha incidencia en la interpretación y comprensión de la observación dada en el aula que da credibilidad a la realidad vista y analizada desde la teoría” (p. 220). Como lo sustenta el autor la validez permite en el desarrollo de la investigación recoger una serie de evidencias que permiten mediante el estudio de fenómenos y experiencias dadas en el aula para llegar al valor de la verdad frente al manejo de las creencias en las practicas pedagógicas y como estas influyen en las implicaciones de los procesos de enseñanza permitiendo fundamentar mediante teorías las interpretaciones obtenidas en los instrumentos aplicados llevando al horizonte proyectado por el investigador sea la base en las variables recogidas en las categorías establecidas para confluir en la construcción teórica de la enseñanza de la química.

## **CAPÍTULO IV**

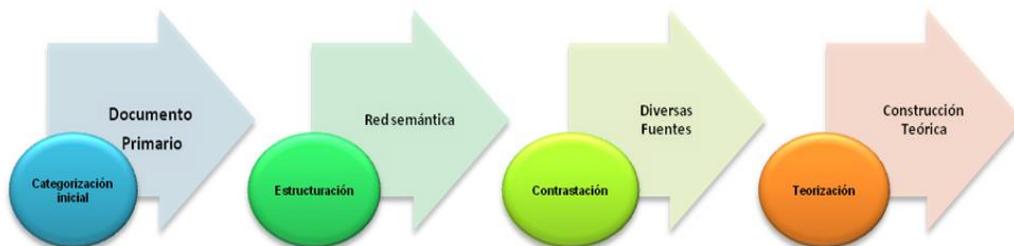
### **LOS RESULTADOS**

#### **Análisis e Interpretación de los Resultados**

En esta parte de la investigación, se realiza el momento analítico del estudio, donde se interpreta la información recogida en los diferentes instrumentos de recolección, los cuales permiten la reconstrucción de la realidad a través de las palabras de los informantes, con el fin de comprender el fenómeno que se presenta. Para esto, se establecen las categorías que son las unidades de significado, además se delimitan las subcategorías y se reduce la información en diferentes códigos, según Rojas (2010) la codificación se considera una actividad fundamental en el proceso de reducción, pero no es la única, sus operaciones se basan en el uso de símbolos que responden a una palabra con significado, la cual se codifica; este proceso es dinámico e inductivo.

Cabe destacar que el proceso de categorización se realizó organizando las categorías del estudio, estas son constructos mentales que pueden dividirse en subcategorías las cuales responden a la definición, a partir de esto se establecen los códigos que consiste en transformar los datos en una abreviación, símbolo o palabra clave, evidenciando la presencia de la categoría en un determinado fragmento.

Se puede decir que el procedimiento para el análisis de datos cualitativos, se realizó según lo propuesto por Martínez (2012), quien expresa sobre cuatro etapas esenciales: (a) categorización inicial, (b) estructuración, (c) contrastación y, finalmente, (d) teorización. El proceso de transformación de datos cualitativos responde al siguiente Figura 1:



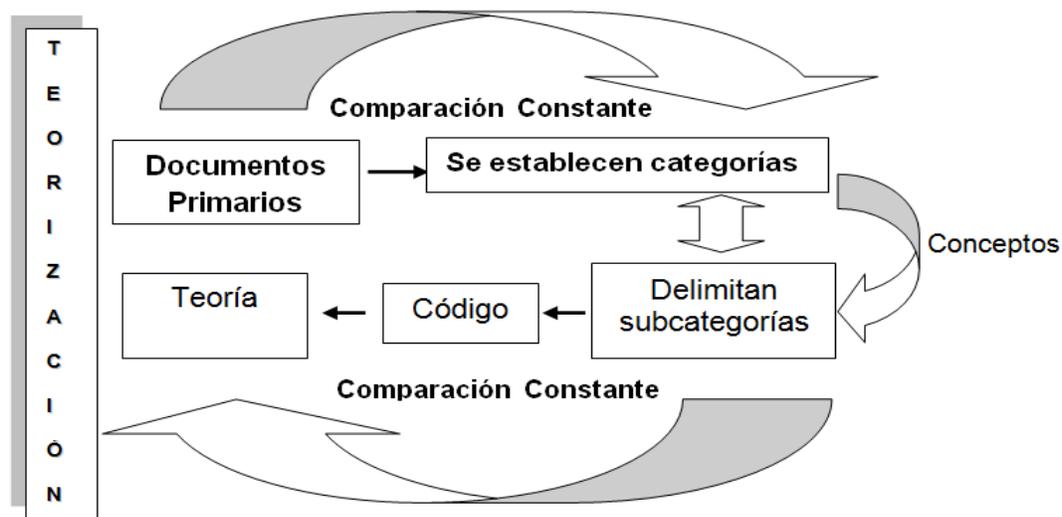
**Figura 1.** Momentos del proceso de investigación. *Elaboración propia*

Esto implica que el proceso de análisis se divide en cuatro momentos de interpretación, iniciando desde la recopilación de información por medio de las entrevistas, donde se organizó las categorías iniciales, se estructuraron las redes semánticas con apoyo del programa informático atlas ti versión 7.54, luego se avanzó a la contrastación de información, para continuar con los hallazgos, y luego proceder a la fase de la teorización.

Primeramente, para el proceso de análisis siguiendo los planteamientos de Strauss y Corbin (1990) consiste en la manera sistemática y estructurada, la identificación de patrones, temas y conceptos emergentes que parten de la extracción de fragmentos que pertenecen al documento primario, esto se corresponde con el análisis de contenido obtenido en el instrumento, de tipo discursivo, los cuales se reducen a categorías o unidades de análisis, las cuales se fragmentan en subcategorías o conceptos, para luego establecer los respectivos códigos que definen lo anterior, se va realizando una comparación constante entre el discurso de los sujetos, y la literatura sobre el tema planteado en el marco teórico del estudio, y culmina con la construcción de la teorización.

A partir de aquí, se va reconstruyendo la realidad sobre el fenómeno estudiado, según el discurso de los participantes, se va analizando y dándole respectiva explicación según la literatura que se posee, tanto que permite

comprender en profundidad la situación, ampliando la perspectiva del investigador, y contribuyendo en que el mismo pueda realizar un esquema conceptual, a favor de construir una teorización acerca del objeto de estudio desde una visión comprensiva y holística.



**Figura 2.** Proceso de Análisis. Elaboración Propia

En función de la Figura 2, se evidencia que la teorización es el resultado de una organización conceptual que realiza el investigador, así como el establecimiento de un sistema de categorías, de donde se obtienen códigos, lo cual se va comparando de forma constante y sentido lógico con la literatura acerca del fenómeno de estudio.

Cabe destacar que en el proceso de análisis de los documentos primarios, en el caso de la entrevista aplicada a los participantes del estudio, se establecen los primeros códigos resultado de una codificación abierta, los mismos se presentan a continuación en la Tabla 6, donde se sistematiza y se reduce la información que arrojó el instrumento mencionado, para Rodríguez, Gil y García (2002) una de las tareas en el análisis cualitativo es la reducción de información a categorías y subcategorías que son organizadas conceptualmente, de donde se establecen comparaciones y posibles contrastes con la literatura que existe acerca del tema, la cual permite su comprensión.

**Tabla 6. Sistema de categorías**

<b>CÓDIGOS</b>	<b># de citas</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>SUBCATEGORIA</b>	<b>CATEGORÍA</b>	
Formación y Actualización	16	Formación Pedagógica	<b>Saber Académico</b>	<b>PRÁCTICA PEDAGÓGICA</b>	
Experiencia Docente	13				
Conocimiento docente	18	Acción pedagógica	<b>Saber Pedagógico</b>		
Actividades Pedagógicas	16				
Modelo Pedagógico	22				
Relación con lo cotidiano	23	Conocimiento e Integración disciplinar	<b>Saber disciplinar</b>		
Contexto	9				
Transversalidad	13				
Interdisciplinariedad					
Método Didáctico	7	Modelo Didáctico	<b>Saber Didáctico</b>		
Estrategias Pedagógicas	7				
Estrategias tecnológicas	11				
Recursos y Materiales	10				
Creencia Pedagógica	10	Conocimiento de la ciencia	<b>Creencia epistemológica</b>	<b>CREENCIAS DE LOS DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA</b>	
Creencia curricular	8				
Creencia científica	1				
Enfoque de la enseñanza	8	Actuación del Maestro	<b>Creencias didácticas</b>		
Teorías del Aprendizaje	13				
Planificación, temas, Evaluación	32				
Innovación curricular, reflexivo	3				
Aprendizaje activo y significativo	3				
Experimental	14	Tendencias Educativas	<b>Construcción del conocimiento profesional</b>		<b>CONOCIMIENTO PROFESIONAL DE LA PRÁCTICA DOCENTE E INVESTIGATIVA</b>
Creatividad y Motivación	23				
Curiosidad	22				
	22				

Procesos cognitivos	21		
Pensamiento Científico	16		
Competencias científicas	5	Habilidades profesionales	
Prejuicios			
Conocimiento científico		Habilidades Investigativas	<b>El aprendizaje y la formación de estudiantes en ciencias</b>
Liderazgo pedagógico			
Emociones	14	Habilidades Socioafectivas	
Habilidades comunicativas	7		
Cuestiones	4	Habilidades científicas	

*Nota: Datos extraídos del programa atlas ti versión 7.54, Palencia (2024)*

II

Ahora bien, luego de completar la codificación abierta, se procedió a realizar la codificación axial, la cual consistió en sintetizar los códigos descriptivos para establecer relación e interconexión entre las categorías y subcategorías con el fin de ser preciso en la organización de la información, además de favorecer el razonamiento inductivo, y redes semánticas.

Finalmente, se realizó la codificación selectiva como un proceso sistemático y abierto, el cual valida la categoría principal como unidad de análisis, que puede ser explicada como un todo representado en propiedades, conceptos, dimensiones, en este proceso se identifican y clasifican los elementos básicos que permiten explicar y comprender el tema de estudio, lo cual se expuso en la Tabla 6.

En la tabla mencionada se pudo evidenciar el proceso de análisis de la información dio como resultado tres (03) grandes categorías denominada: **Práctica pedagógica, Creencias acerca de la ciencia, su enseñanza y aprendizaje; Conocimiento profesional de la práctica docente e investigativa.** En este sentido para la comprensión del fenómeno estudiado se analizó de forma independiente cada categoría, con sus subcategorías, dimensiones y códigos.

### **Análisis de la categoría, subcategorías, y dimensiones**

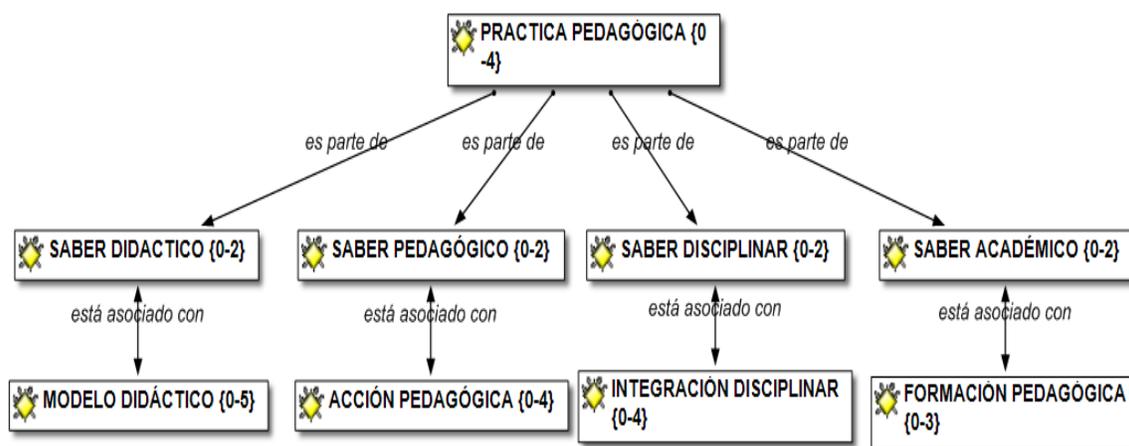
#### **Categoría: *Práctica pedagógica***

La práctica pedagógica se puede definir como el cúmulo de actividades coherentes que realiza el maestro para favorecer los procesos formativos, tiene que ver con las ideas que tiene el profesor, lo cual depende del saber adquirido, desde lo académico, lo pedagógico, lo disciplinar y lo didáctico. Para Contreras y Contreras (2014) son las acciones que llevan a cabo los profesores, en donde intervienen diferentes elementos como: la formación del profesor, las estrategias de enseñanza planificadas, la comunicación pedagógica, la planificación didáctica, el currículo, estudiantes, docentes, y el saber del profesional.

Por tanto, se puede decir que es un proceso interactivo entre los elementos mencionados, los cuales se enmarcan en un contexto pedagógico determinado, donde se promueve la construcción del conocimiento, según Ponce (2012) cuando

se trata de prácticas pedagógicas se debe considerar el diseño de estrategias didácticas orientadas a que los estudiantes construyan y se apropien del conocimiento, de modo que se pueda utilizar en la vida diaria.

En este sentido, al analizar la **categoría Práctica Pedagógica**, surgen las subcategorías **Saber académico** con su **dimensión Formación Pedagógica**, **saber pedagógico** con su **dimensión Acción Pedagógica**, **saber disciplinar** con su **dimensión Integración disciplinar** y **saber didáctico** con su **dimensión Modelo didáctico**, lo cual se ve reflejado en la red que evidencia la categoría, y que se presenta a continuación.



**Figura 3.** Red Práctica Pedagógica. Elaboración Propia

Al respecto de la Figura 3, se revela que la categoría *práctica pedagógica* se define a partir de los saberes que tiene el maestro, lo cual depende de la formación pedagógica obtenida y el conocimiento disciplinar obtenido, esto influye en las diferentes acciones pedagógicas y en el modelo de enseñanza que emplea el mismo, el cual se ve impactado por los fenómenos socioculturales, de donde se ve la importancia de las políticas educativas, la innovación y el conocimiento del profesor.

Por ello, el docente en su trabajo pedagógico propicia espacios para compartir experiencias, enseñar apoyándose en diversos métodos pedagógicos, evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, fortalecer habilidades y destrezas del educando. Más que una mera acción para implementar la labor del

docente es un escenario para la reflexión y análisis del desempeño pedagógico a partir de una perspectiva crítica en torno al contexto escolar.

A partir de esta idea, se organizan los datos primarios partiendo de la categoría Práctica Pedagógica, la cual se relaciona con cuatro subcategorías: Saber Académico, Saber Pedagógico, Saber Disciplinar, y Saber Didáctico, esto es el producto del proceso de categorización y codificación, que se establece en la Tabla 7.

**Tabla 7.** Síntesis de la categoría práctica pedagógica, subcategorías y dimensiones

CÓDIGOS	# de citas	DIMENSIONES	SUBCATEGORIA	CATEGORÍA
Formación y Actualización	16	Formación Pedagógica	<b>Saber Académico</b>	<b>PRÁCTICA PEDAGÓGICA</b>
Experiencia Docente	13			
Conocimiento docente	18	Acción pedagógica	<b>Saber Pedagógico</b>	
Actividades Pedagógicas	16			
Modelo Pedagógico	22			
Relación con lo cotidiano	23	Conocimiento e Integración disciplinar	<b>Saber disciplinar</b>	
Contexto	9			
Transversalidad Interdisciplinariedad	13			
Método Didáctico				
Estrategias Pedagógicas	7	Modelo Didáctico	<b>Saber Didáctico</b>	
Estrategias tecnológicas	7			
Recursos y Materiales	11			
	10			

**Fuente:** Palencia (2024)

A continuación, se presentan los hallazgos de cada subcategoría que define la categoría Práctica Pedagógica, expuesto en el cuadro de síntesis anterior:

### **Subcategoría: Saber Académico**

El saber se refiere al conocimiento construido que depende de las creencias, los valores, la formación y las experiencias que vive un sujeto. Al respecto, el saber académico es un cúmulo de conocimientos que son producto de la formación, la práctica y las reflexiones que se elaboran en torno a ellas acorde a los diferentes escenarios que permiten colocar la esencia del ser docente; según Zambrano (2006) se constituye de la actitud que tiene el profesor frente al ejercicio de su profesión. Desde una óptica reflexiva, por tanto, se considera el saber producto de los saberes de la vida, que contribuyen con la transformación de la práctica pedagógica para la construcción un nuevo conocimiento.

Cabe destacar que el saber académico se refiere a un proceso de donde surgen la dimensión **Formación Pedagógica**, según Marcelo (1995) es un elemento importante para la renovación del sistema educativo, por tanto, es necesario fortalecer el perfil profesional, la formación pedagógica y especializada, pues el profesional con una formación consolidada y actualizada ofrece soluciones a los problemas que se presentan en la educación elevando la calidad de la misma. Para Zuloaga (1999) en la formación pedagógica, se evidencia el conocimiento, las creencias, los juicios y la experiencia del maestro, lo cual da significado a la profesión. Es por esto que la Dimensión formación pedagógica representa en los códigos **Formación y Actualización**, así como **Experiencia Docente**, los informantes de la investigación, constituido por los profesores de Química y los estudiantes opinaron lo siguiente en la *entrevista* realizada.

A continuación, se presentan los testimonios de los docentes:

**DQA001:25...** *Lo primero que todo es estar actualizado en las temáticas mirar que cualquier cosa nueva se viraliza en ellos (57: 57).*

**DQA001:30** *...Y más aún, nosotros actualizándonos podemos estar siempre preparados para lo que es el volver a armar una clase o volver a armar todo lo que tenga que ver en cuanto a ática para esa enseñanza de determinado tema (59:59).*

**DQA001:99** *con este aspecto, a 18 años, nosotros volvemos por dos semanas estudiantes también. ¿Por qué? Porque el contexto y los avances científicos son los que tenemos en cuenta para nosotros abordar una*

*planeación óptima y que deje un conocimiento en el estudiante, que son los que vamos a llegarles en este momento. (46:46)*

**DQA002:64** *Pues sí es importante la actualización de metodologías, ya que eso es fundamental. Y si nosotros actualizamos, nos permite una innovación educativa porque nos va a permitir una innovación educativa donde vamos a tener múltiples objetivos. (33:34)*

**DQA003:61** *La fortaleza sería la parte de la preparación profesional en el área de desempeño, la buena comunicación con los estudiantes, el planificar bien las clases acorde al sitio y a los muchachos a los cuales van dirigidos, el manejo del grupo, entre otras. (39:39)*

**DQA003:96** *Si un docente observa que la herramienta aplicada por un compañero en sus prácticas pedagógicas le ha dado buenos resultados, pues puede ponerlos en práctica en su área. Creo que ese tipo de cosas vale la pena ser compartidas y replicadas. (61:61)*

Los comentarios demuestran que los docentes reconocen la importancia de la formación y la actualización docente, como elemento esencial de la práctica pedagógica, también reconocen que estar actualizados les permite la implementación de nuevas metodologías, pero refieren la relevancia de la experiencia en el área, la cual permite buscar alternativas pedagógicas y tomar decisiones con el objeto de hacer comprensibles los contenidos del área de química a sus estudiantes, evidenciando en este proceso su intención didáctica.

Asimismo, respecto a la dimensión formación del profesor, los estudiantes en señalaron en cuanto a la formación pedagógica de sus profesores los siguientes testimonios:

**EST001:82** *Bueno, para mí el uso de dinámicas es bastante bueno. ¿Por qué? Porque es que también debe activar en nosotros lo que es la parte visual, la parte auditiva y la parte kinésica. Entonces, para mí un mejor aprendizaje sería obviamente explicar un tema, lo argumenta, aclara las dudas y luego experimentar el tema, experimentar cualquier, por ejemplo, un punto de la guía de cómo funciona esto, entonces trae un experimento o nos hace hacer nosotros un experimento de cómo funciona. (45:45)*

**EST001:67** *O sea que también tiene habilidades científicas. Sí, también tiene habilidades científicas. Entonces en sí en sí el profesor tiene buenas habilidades, aunque también lo que falta es manejar mejor las dinámicas de enseñanza. (38:38)*

**EST002:9** *Sí tiene el conocimiento. Me parece que el profesor está muy bien capacitado para dictarnos esta materia. Creo que tiene las habilidades necesarias para que nosotros podamos aprender de la mejor manera lo que él quiere enseñarnos. (10:10)*

Al respecto de los comentarios y la percepción de las experiencias de los estudiantes, se evidencia que los profesores tienen la formación para desempeñarse como el docente de química, pero presentan debilidades en los modelos de enseñanza, a pesar del esfuerzo que realiza para el desarrollo de la clase. Estas ideas de los estudiantes se evidenciaron en las **observaciones** realizadas en la diferente clase. Se toman algunos fragmentos de las notas realizadas:

*El docente da el saludo a los estudiantes y luego procede a acomodar sus materiales de trabajo entre ellos el video beam e inicia con su temática aplicando una dinámica curiosa (EST PED) para centrar la atención y de esta manera tratar que le aparten ideas para la conceptualización (clase 1, DQA001, Fase 1)*

*El docente inicia con la imagen de un átomo y lanza una serie de preguntas acorde con la observación y las deducciones que hace cada estudiante referente con los protones, electrones y neutrones. (HAB CIENT). (PROC COGN) Todo ello permite ser la parte introductoria de la temática y soporte del inicio de la guía de trabajo de la clase. (MOD PED) (clase 4, DQA002, Fase 1)*

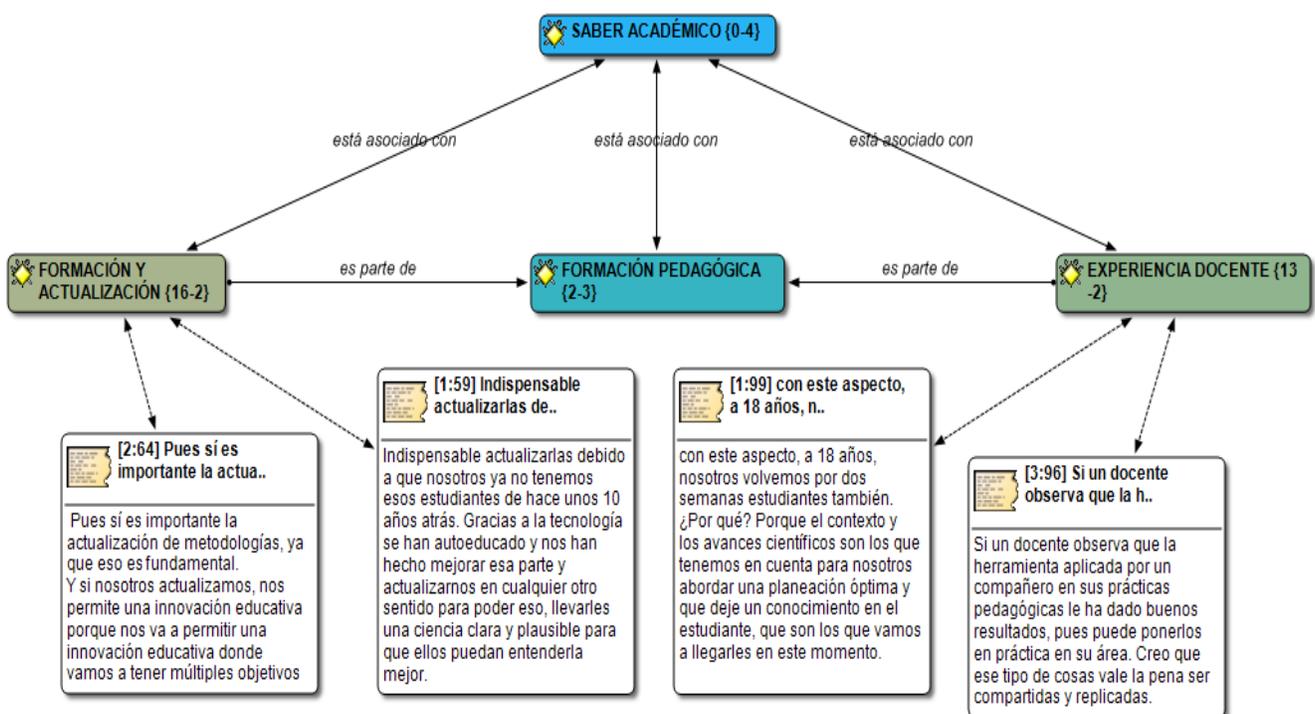
*Mediante el manejo de imágenes el docente procede a desarrollar una serie de preguntas y cuestionamientos para que el estudiante genere sus ideas previas. (APRE SIG). Plasma un diagrama de las propiedades químicas y específicas de la materia. (MOD PEDA). Continúa con la guía dando unas pautas para socializarla y desarrollar los ejercicios establecidos en el taller que le fortalezca el trabajo dado en la clase. Para ello. Plantea que se organicen en binas para que el aprendizaje sea productivo. (clase2, DQA003, fase 2)*

De los hallazgos que se evidenciaron en la observación y registrados en las notas de campo, la actuación del docente era acompañada del uso de imágenes, materiales audiovisuales proyectados con el video beam, guías de trabajo, esquemas que presentaba a los estudiantes mientras desarrolla la sesión de clases. Lo que demuestra que los profesores de Química presentan una formación pedagógica para el desarrollo de sus clases, demuestran conocimiento y

habilidades en ciencia. Expresa Tardif (2004), que la formación pedagógica, se relaciona con el saber académico y profesional, definido en conocimiento construido por los profesores en los centros de formación del profesorado.

Cabe destacar que los docentes tienen una preparación profesional para el desempeño de sus funciones, en donde es importante la formación pedagógica donde se evidencia conocimientos, cualidades, habilidades y competencias producto del saber y experiencia adquirida, manifiesta el mismo autor que los profesores aprenden en el ejercicio de sus funciones que se fundamentan en su trabajo cotidiano, en sus prácticas educativas y en la experiencia. No obstante, se observó un desatino marcado en el modelo de enseñanza que utilizan los profesores, el cual tiene características de un enfoque pedagógico tradicional.

A continuación, en la Figura 4, se observan representados algunos comentarios, que manifiestan los sujetos acerca de la dimensión Formación



Pedagógica

**Figura 4.** Red Saber académico. Elaboración Propia

### **Subcategoría: Saber Pedagógico**

El Saber Pedagógico se refiere al conjunto de prácticas que el profesor experimenta en el quehacer diario, se relaciona con las acciones pedagógicas, el discurso y las ideas que tiene el profesor, lo cual contribuye para que los estudiantes construyan el conocimiento, explica Díaz (2006) que se define como una construcción propia dentro del sujeto, en este caso el maestro; y es el resultado de las interacciones entre sus disposiciones internas y el contexto sociocultural de manera activa, este favorece organizar, interpretar, reestructurar, además de relacionar el conocimiento con la experiencia, los saberes previos y la información que tiene el académico, según su formación.

Es importante señalar que el saber pedagógico se refiere a un proceso donde se desarrollan conocimientos según la experiencia, los saberes construidos y el contexto que enmarcan la formación del profesor. En este sentido surge la dimensión **Acción pedagógica** la cual se refiere a las acciones que emplea el profesor para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje, dirigido a la formación de habilidades y destrezas que contribuyen en la construcción del conocimiento (Antiche *et al.*, 2021), bajo esta idea se promueve el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes.

Se puede decir que la dimensión mencionada se representa en los códigos **Conocimiento docente, Actividades Pedagógicas, Modelo Pedagógico**, es así como los profesores de Química expresaron lo siguiente en la entrevista realizada y su testimonio lo expresaron así:

***DQA001:15** el organizador de clase, entonces acá vemos que no todas las estrategias son las mismas en diferentes temas. Siempre empezamos con las ideas previas, que es importante mostrarles el fenómeno a los estudiantes para mirar ellos qué nociones tienen acerca de lo que vamos a trabajar (52:52)*

***DQA001:14** Impresionante con apoyo nuestro, como formadores, construyen sus conocimientos. En ese caso sería lo científico, pero así exponerles teorías a ellos no, pero sí cuando hay reuniones de área hacemos algo que llama el plan de fortalecimiento. Expresamos algunos puntos de vista de acuerdo a su práctica, ahí en el aula, para mirar en qué podemos sumar de TICS ahí o podemos refutarle algo que no sea de acuerdo al objetivo del área, que es apuntar hacia un conocimiento científico. (51:51)*

**DQA002:56** *nos aporta un control de actividades que podemos decir que es una organización. En este control de actividades, son todo lo que se va a hacer o desarrollar dentro del proceso con el estudiante, o sea, ese proceso educativo, y el cual todo eso nos lleva o nos conduce o nos ayuda a realizar esas metas o esas acciones escolares para alcanzar lo que decía anteriormente, esas metas (26:26).*

**DQA003:29** *los saberes pedagógicos que los docentes construyen tienen mucho que ver con los currículos que maneja esa persona a través de toda su vida como docente en las instituciones donde trabaja. Y es por medio de esta relación que se establece que se observan los aportes al desarrollo del conocimiento que éste hace, al enriquecer las prácticas. (19:19)*

De los comentarios se observa que los profesores se reconocen como formadores de otros individuos, demostrando la principal fuente para el desarrollo de sus clases es el saber que proporciona el currículo oficial establecido por el sistema educativo colombiano, también demuestran formación pedagógica, pues desarrollan sus clases de forma estructurada, se evidencia la planeación de la misma, en función de un orden didáctico, asimismo, demuestran la importancia de la organización para el cumplimiento de las metas del área; también hablan de la importancia de la experiencia y la práctica para la enseñanza de esta asignatura de tipo experimental.

Se evidencia el saber pedagógico de los profesores resultado del proceso de formación, y la experiencia adquirida en el transcurrir de su carrera, asimismo muestra las características de su práctica pedagógica en el área de química. De esto, los estudiantes expresaron los siguientes testimonios:

**EST002:41** *Si lo hace, siempre que llega al aula, vuelve a ser un recordatorio, por así decirlo, de la clase anterior. Si el tema tiene relación, vuelve a hacer una pequeña explicación sobre lo que habíamos visto antes y continúa con la explicación con lo que tiene propuesto para la clase. (31:31)*

**EST003:43** *Claro, ya que este, mientras plantea su video beam nos cuenta el tema que vamos a ver, dándonos una charla de lo que es para qué sirve y cómo podemos trabajarlo. Y ahí empezamos a desarrollar el tema, a desglosarlo y empezamos con la parte de ejercicios, pero siempre se mantiene una retroalimentación de lo visto. (37:38)*

**EST003:72** *Acá en el colegio solamente manejamos el área, manejamos solamente la parte de proyección y solamente la que se ve en el aula. O sea, la parte teórica. Sí, no manejamos ni prácticas, no hemos visto, no hemos ido tampoco a ningún cultivo donde nosotros podamos decir, vea, esos fertilizantes se ayudan para esto, podemos llevarnos tanta...* (49:49)

En los comentarios de los estudiantes se evidencia que el profesor utiliza un modelo pedagógico estructurado, utiliza los saberes previos de los estudiantes; se preocupa por explicar y recordar temas de importancia, demostrando conocimiento propio del área, maneja recursos didácticos que propicia la institución, demostrando el manejo la didáctica. Pero existen debilidades para realizar prácticas experimentales que contribuyan con el conocimiento en la ciencia. Es así como en las *observaciones* realizadas, se confirman los datos suministrados por los estudiantes. A continuación, se presentan las notas registradas:

*Continua el docente con la explicación de la clase haciendo un repaso de lo visto en la clase anterior, se extiende con la oratoria que realiza llevando a que el estudiante se sienta apático de los símbolos químicos y situaciones problémica referida de la clase (ACTIT DOC) (clase 2, DQA001, Fase 2)*

*En la fase de síntesis propone que de manera espontánea realice el primer punto del taller para que se puedan desarrollar las observaciones del caso (EVAL). Luego de ello, al no alcanzar el tiempo les plantea que en la próxima clase desarrolla un quiz para evaluar la temática. (clase 4, DQA002, Fase 3)*

*El docente inicia como es habitual con el saludo y tomando la asistencia. Luego procede a desarrollar una serie de preguntas y además coloca ejemplos clásicos que se viven a diario para adentrar al estudiante en la temática a desarrollar. (PLAN)Seguido de ello, mediante sus ejemplos los estudiantes reflexionan acerca de las propiedades químicas. (PROC COGN). (HAB CIENT). (clase 2, DQA003, Fase 1)*

De las notas registradas, se observa en los docentes un discurso expositivo, donde se identifica una fase de apertura y presentación de lo que va a desarrollar en clase, Asimismo, anticipa los contenidos a indagar, con la finalidad de despertar el interés y la reflexión de los estudiantes. Demostrándose con esto, que los profesores de Química tienen un saber pedagógico construido respecto a la formación recibida, pues en sus acciones pedagógicas se demuestra

conocimiento, didáctica y experiencia, parte del saber mencionado, lo cual es puesto en práctica en el desarrollo de las clases de Química, se evidencia la planificación y el uso de estrategias pedagógicas.

En correspondencia con esto, Parra (2021) manifiesta que las acciones pedagógicas del docente involucran la planificación, estrategias didácticas y de evaluación. Sin embargo, existen dificultades para llevar a cabo estrategias de orden experimental, generalmente el modelo pedagógico que emplean resalta recursos de esquema tradicional como el tablero, y la guía.

A continuación, en la Figura 5 se observan representados algunos comentarios, que manifiestan los sujetos acerca de la dimensión Acción



Pedagógica

**Figura 5.** Red Saber Pedagógico. Elaboración Propia

**Subcategoría: Saber disciplinar**

La química es una ciencia aplicada a las diversas situaciones de la vida diaria, por tanto, el profesor de esta área debe estar capacitado en conocimiento, didáctica y pedagogía. Para Galiano (2014) el profesor de química tiene que poseer diversos saberes, entre ellos un saber disciplinar, el cual relaciona los elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la Química.

Es importante señalar que el saber disciplinar se construye en función de la dimensión **Conocimiento e Integración disciplinar**, según Porlán y Rivero (1998) y Ballenilla (2003) se refiere a los saberes disciplinares básicos y los saberes experienciales aplicados al contexto, es decir un conocimiento integrador

resultado de la experiencia, así como de las interacciones. Se representa, en los códigos **Relación con lo cotidiano, Contexto, Transversalidad, Interdisciplinariedad**. Al respecto de esto los informantes de la investigación, ofrecieron los siguientes testimonios:

**DQA001:3** *En la parte práctica del contexto en el que me desenvuelvo, no alcanzan bases suficientes en cuanto a competencias básicas. y para una comprensión lectora, y por eso, a veces omiten cosas químicas que están muy cerca de su entorno. (5:5)*

**DQA002:3** *También debemos decir que todo esto nos lleva, toda esta comprensión lectora y toda esta simbología nos lleva a aplicarlo muchas veces a nuestra cotidianidad, a la resolución de problemas en nuestra vida. (5:5)*

**DQA002:1** *Por eso, al decir que de la herramienta didáctica pueden ser aplicables en la práctica pedagógica los demás docentes, es claro porque es precisamente nosotros somos los que colocamos el proceso de aprendizaje y llamémoslo así, su meta. (78:78)*

**DQA003:26** *ya sea según el tema que se desee desarrollar los saberes que quisiéramos integrar o los fenómenos o procesos que se deseen estudiar. Entonces ahí la química entra a ser parte o entra a jugar un papel importante y se va a convertir en esa área interdisciplinar. (17:17)*

El saber disciplinar se refiere a la aplicabilidad del conocimiento en situaciones reales, es decir vinculación de lo aprendido con lo cotidiano. De esto se observa que los profesores utilizan recursos didácticos, además tratan de relacionar los temas aplicativos a otras áreas, resaltando la importancia de esta en el saber interdisciplinario. Esto se corresponde con las ideas de los estudiantes, que se manifiestan así:

**EST001:19** *Sí, el profesor la ha relacionado varias veces en la artística de cómo es el funcionamiento de las pinturas en óleo y acrílico, cómo funciona y cuál es su composición química. (15:15)*

**EST002:17** *mi personal se me facilita mucho el arte y me gustaría que implementara cosas en las que pudiéramos relacionar el área de artes con la química en el sentido de hacer maquetas o todo este tipo de cosas. (14:14)*

**EST003:17** *Sí, lo vemos mayormente en la mano con el área de física y el área de biología, pero también me gustaría implementarlo en el*

*área de artística, ya que en este ámbito es necesario conocer la composición de las pinturas y otros manejos que nos podrías llevar a un mejor conocimiento. 17:17*

Según los comentarios de los estudiantes, se infiere que los maestros tienen un conocimiento propio del área, manejan recursos didácticos que facilite el aprendizaje, asimismo relacionan el área de Química con otras asignaturas, especialmente las que se relacionan con la parte numérica, lo cual demuestra el saber disciplinar. El quehacer del docente contribuye a que los estudiantes aprecien el conocimiento como un conjunto organizado y relacional. Sin embargo, existe dificultad por parte del profesor por llevarla a cabo en áreas de tipo artísticas, en correspondencia con el uso de mezclas, composiciones entre otras.

Al respecto, el saber disciplinar también pone en evidencia el código contexto como un elemento importante que influye de forma directa en los procesos de enseñanza aprendizaje, la dimensión contextual es relevante para establecer lineamientos, políticas y estrategias educativas en pro de la formación integral de las personas. En este sentido los profesores entrevistados afirmaron lo siguiente:

**DQA001:3** *En la parte práctica del contexto en el que me desenvuelvo, no alcanzan bases suficientes en cuanto a competencias básicas. y para una comprensión lectora, y por eso, a veces omiten cosas químicas que están muy cerca de su entorno... De acuerdo a que estos cuestionamientos, esas temáticas se hacen con base en las necesidades del contexto (9:9).*

**DQA001:154** *Sí, total, recuerde que siempre nosotros a inicio de año hacemos lo que es la contextualización de los saberes que vamos a enseñar período a período, entonces acá siempre se parte del contexto (69:69)*

**DQA002:81** *Porque a él le definen y le ayuda a mirar, a comprender o a observar muchas cosas del mundo o del entorno que lo rodea. Y mirando ese entorno que lo rodea, él va a relacionar en lo que le va a permitir ver en qué se puede avanzar (40:40)*

**DQA003:11** *El currículum actual está enfocado es en homogeneizar la enseñanza de la química para todos los estudiantes, que todos tengan el mismo nivel de preparación y no existan diferencias y lamentablemente pues con esto no se va a tener en cuenta el contexto donde se encuentra*

*inmerso el estudiante, no se tienen en cuenta esas necesidades que pueda presentar (9:9)*

En función de los comentarios, se puede inferir la importancia de la dimensión contextual para el desarrollo del saber disciplinar de los profesores, que busque en los estudiantes aprendizajes aplicables al entorno, satisfaciendo necesidades e intereses personales, lo cual demuestra implicación pedagógica. Aquí se observa la contextualización de los contenidos, permitiendo establecer la relación entre lo aprendido y lo real, siempre desde la idea de conseguir el sentido al aprendizaje, para Ávila *et al.* (2020) el docente de química, debe direccionar los procesos de enseñanza hacia la comprensión de los fenómenos químicos, pero tomando como base el contexto del estudiante, sus habilidades y los lineamientos curriculares del área.

Aunado a esto, en las manifestaciones de los estudiantes, también se evidencia la presencia del código, desde el punto de vista que la enseñanza de la disciplina se dirija a propiciar temas aplicables al entorno, expresan que:

**EST003:38** *Entonces, claramente la química me incita a seguir estudiándola y trabajándola al máximo. Sí, claro, se manejan más los temas cotidianos, más de las comidas, más las estructuras que pueden tener, algunos compuestos que vemos cotidianamente, esto nos ayuda a tener mayor conocimiento y a entenderlo de una forma más fácil y rápida, ya que lo estamos asociando algo que vemos todo el tiempo, entonces nos ayuda a que no se nos vaya a olvidar tan fácilmente. (31:32)*

**EST003:35** *A la hora de preguntarle al docente cómo, cuándo, para qué y por qué se necesita la química, hace que cabe o se quiera aprender más, ya que se da cuenta de que no es solamente una materia y lo que ve no es tan innecesario como algunos dicen, sino que en realidad lo lleva a cosas de que le pueden ayudar en su vida a futuro y que algo se le va a quedar grabado a lo largo del tiempo. (20:29)*

Por lo general cuando los docentes ejemplifican en sus clases y estos ejemplos se relacionan con situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes, les ayuda a comprender y a recordar. De esto se infiere, que los estudiantes le dan significado al aprender la Química, si la misma responde a sus necesidades reales, plantean que dentro de la práctica pedagógica del profesor de química es necesario que trabajen con temas cotidianos para comprender con mayor facilidad

el área, pues cobra significado para los estudiantes, puede ayudar en la vida diaria y en el futuro dependiendo de las experiencias de cada quien.

De acuerdo con esto, Pedrinaci *et al* (2012) manifiestan que la formación de los estudiantes en ciencias desde el sistema escolar, se dirige al desarrollo de habilidades críticas, reflexivas, analíticas, reflexivas y creativas para dar respuesta a los problemas del contexto (ambiente, entorno), así que puedan resolver situaciones de la vida diaria, por tanto; se hace una exigencia que dentro de los procesos formativos se integre el conocimiento al contexto de aprendizaje.

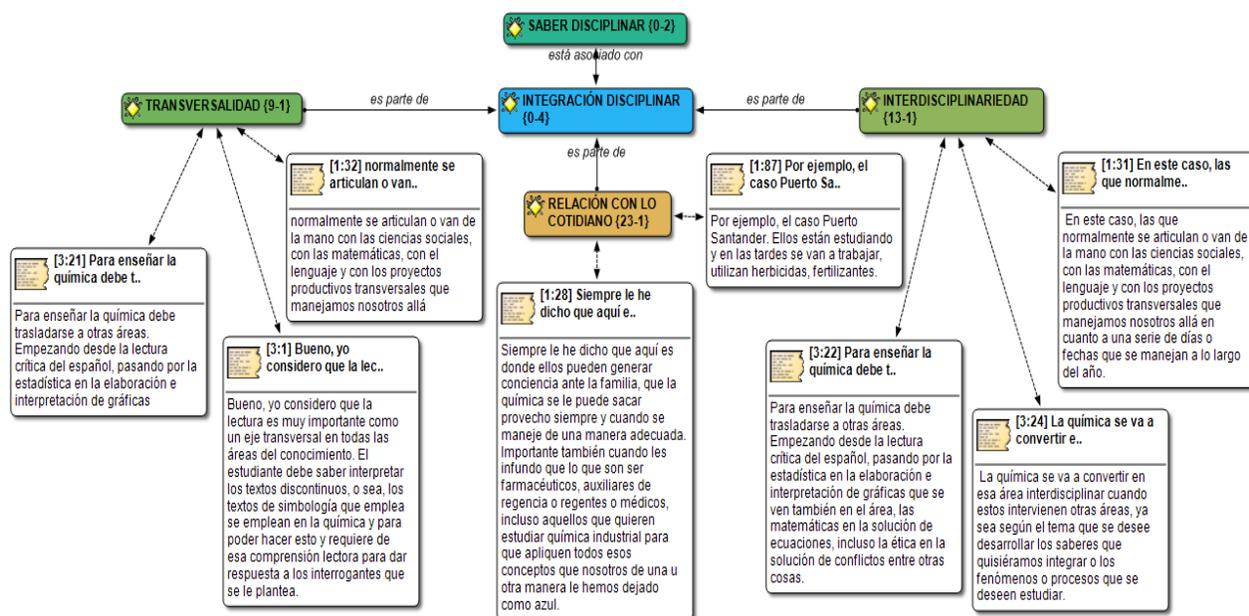
Es así como en las observaciones realizadas se evidencia en la siguiente nota:

*Les solicita a los estudiantes que se realicen una lectura personal o grupal dándole los tiempos para que coloque las ideas principales o lo más importante del trabajo de la clase. (MOD PED) Mediante las imágenes de la guía les explica acerca de los métodos de separación de mezclas y cuáles son los instrumentos esenciales para cada uno de ellos. (Clase 3, DQA003, Fase 2)*

De los hallazgos registrados en las notas elaboradas, se evidenció que los profesores de Química manejan el saber disciplinar, pues presenta dominio en el conocimiento, técnicas, estrategias, recursos didácticos, y métodos que son parte de la enseñanza aprendizaje, lo cual permite la integración y vinculación disciplinar. Sin embargo, se observa dificultad por parte del profesor en el uso de métodos innovadores que faciliten la aplicabilidad e interdisciplinariedad del área.

A continuación, en la Figura 6, se observan representados algunos comentarios, que manifiestan los sujetos acerca de la dimensión Integración disciplinar

**Figura 6. Red Saber Disciplinar. Elaboración Propia**



**Subcategoría: Saber Didáctico: Enseñar Química**

El saber didáctico se refiere al nivel procedimental, al uso de métodos que favorezcan la enseñanza del área, es decir procedimientos adecuados para el desarrollo de los temas, que generen un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes (Estupiñán, 2021), tratando de promover un equilibrio entre los conocimientos y los elementos didácticos que emplea el docente, lo cual fortalece la práctica pedagógica.

El saber didáctico se orienta al modo en que el docente utiliza los principios de la disciplina desde la enseñanza. Al respecto, surge la dimensión **Modelo Didáctico** representado en los códigos **Método Didáctico, Estrategias Pedagógicas, Estrategias tecnológicas, Recursos y Materiales**. Al respecto, los profesores de Química testimoniaron lo siguiente:

**DQA001:14** *todo eso depende de qué didáctica maneje usted metodología para que se haga más llamativa hacia el estudiante, porque si*

*nosotros llegamos en una coraza en la cual no podemos ni que se hable el docente, el estudiante va a tener la misma actitud y no va a tener el proceso adecuado que es ya la parte de ser receptiva al momento de la enseñanza. (7:7)*

**DQA001:76** *Todas esas estrategias se hacen con base en que deje una enseñanza o un aprendizaje significativo, que es el fin de la identidad, donde integremos el sujeto, el objeto y, en este caso lo que es el aprendizaje. (37:37)*

**DQA001:150** *pero las que están disponibles, sobre todo en la red o en aplicaciones para smartphone, son totalmente al alcance de ellos. Hay aplicaciones muy, muy buenas, que en ocasiones me sorprende que el estudiante teniendo esta cantidad de herramientas no pueda generar un conocimiento a un alto al que siempre deseamos nosotros. (67:67)*

**DQA002:61** *Pues de las aplicaciones que utilizo, muchas veces para lo de la química, el Whatsapp, el Microsting, el Google Classroom, eso es lo que más utilizo en cuanto a Cuanto a la aplicación de tecnologías. (31:31)*

**DQA002:84** *Luego hay una parte de exploración que viene a ser como la bienvenida. Todas las actividades de presaberes. Luego viene la parte de las actividades de reflexión inicial, donde hay una lluvia de ideas, de los preservadores, sobre qué, sobre el tema, luego hay una actividad de contextualización o la identificación de conocimientos. Luego viene la de apropiación de conocimiento y, por último, viene lo de transferencia de actividades, que es la parte de evaluación. (42:43)*

Se observa en las expresiones de los profesores de Química relacionadas con el código método didáctico, que este es un procedimiento que favorece la enseñanza y aprendizaje del área. Asimismo, los profesores hablan de la necesidad de implementar estrategias tecnológicas como aplicaciones web, aplicaciones para *Smartphone*, *el Whatsapp*, *el Microsting*, *el Google Classroom*, y elementos aplicativos que vinculen el conocimiento del área con el contexto y propiciar encuentros de aprendizajes significativos.

Al respecto, los estudiantes opinaron que:

**EST001:64:** *él explica en el tablero de cómo funciona, cómo se hace un ejercicio de conversión, si un electrón aumenta. (37:37)*

**EST001:22** *Un medio tecnológico que el profesor utiliza es la red social Youtube, de la cual de ahí explica los diferentes temas que nos da.*

*Por ejemplo, el tema de las moléculas, el tema de los átomos, de cómo funcionan sus propiedades químicas. (17:17)*

**EST002:12** *no solo la forma de guías y video beam(8:8)*

**EST003:18** *El profesor utiliza un proyector de video dí, en el cual nos muestra la guía o lo que vamos a trabajar. ¿Utiliza diapositivas, hace, trae videos de YouTube, los cuales les permite soportar el trabajo de la clase? Sí, se visitan también sitios web donde se adquiere información de algunos otros países o también desde otras perspectivas de otros profesores. (15.15)*

**EST003:51** *Una clase de química se basa en tu explicación. Más allá de que guíes o des un video o algo así, pues la explicación que da el profesor es la única en la que vas a poder preguntar, interactuar, y este te podrá responder directamente, sin necesidad de investigar, ya que en los sitios web vemos muchas perspectivas diferentes, pero el profesor no lo resume de la mejor manera. Entonces siento que la falla de un estudiante es su falta de atención. (41:41).*

En función de los comentarios de los estudiantes, se infiere que el profesor en la clase de Química utiliza el método tradicional, pues se evidencia en el uso de guías impresas, tablero, clase expositiva, y algunas estrategias que resaltan el papel pasivo de los estudiantes, y de recurso tecnológico el *video Beam*, pero solo para proyectar guías preelaboradas, lo cual evidencia que los procesos de comprensión del área están subordinados a los recursos que él lleve y presente.

Con respecto a esto, en las observaciones se evidenció:

*El docente llega a la clase con el saludo de la mañana, les entrega cierta información acerca de los cambios y ajustes que se dan en los horarios para el desarrollo del ensayo de gradería programada para las Inter clases. Solicita a los estudiantes que saquen el cuaderno para revisar una consulta que dejo y que le aportara para la continuidad de la temática trabajada en clase (MOD PED). (Clase 4, DQA001, Fase 1)*

*Procede el docente mediante la presentación de unas diapositivas generar que el estudiante centre la atención en la comprensión de los cambios de estado y comprender la relación de temperatura y presión frente a ello (PROC COGN). Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento. (HAB CIENT). Se orienta de la guía, para desarrollar un taller dirigido por binas sobre la temática trabajada (MOD PEDA). (Clase 4, DQA002, Fase 2).*

*Teniendo los materiales de trabajo inicia con la proyección de unas diapositivas que dan una explicación a profundidad de la historia de las componentes del átomo, las características y su representación gráfica que lleve a que el estudiante se centre en comprender la estructura atómica. (EST TEC) Luego de ello, los estudiantes proceden a copiar las acciones que el docente cree son más convenientes para el proceso del aprendizaje. (MOD PED). Procede a colocarle un taller practico para desarrollarlo en la clase y les indica que solo coloca sello de revisado a los que estén trabajando para dar una calificación sobre las preguntas desarrolladas. (EVAL). (Clase 4, DQA003, Fase 2).*

De los hallazgos que se encontraron, se puede inferir que los profesores de Química manejan un saber didáctico constituido por métodos, estrategias y recursos para la enseñanza de la Química, pero este tiene características de enfoque tradicional de la enseñanza. En relación con esto, Castillo (2011) expresa que cuando la enseñanza de las ciencias se basa en la utilización del modelo tradicional, lo que acarrea es un proceso instruccional reducido, transmisivo, memorístico, promoviendo en los estudiantes una actitud pasiva frente al área.

A continuación, en la Figura 7, se observan representados algunos comentarios, que manifiestan los sujetos acerca de la dimensión **Modelo Didáctico**.

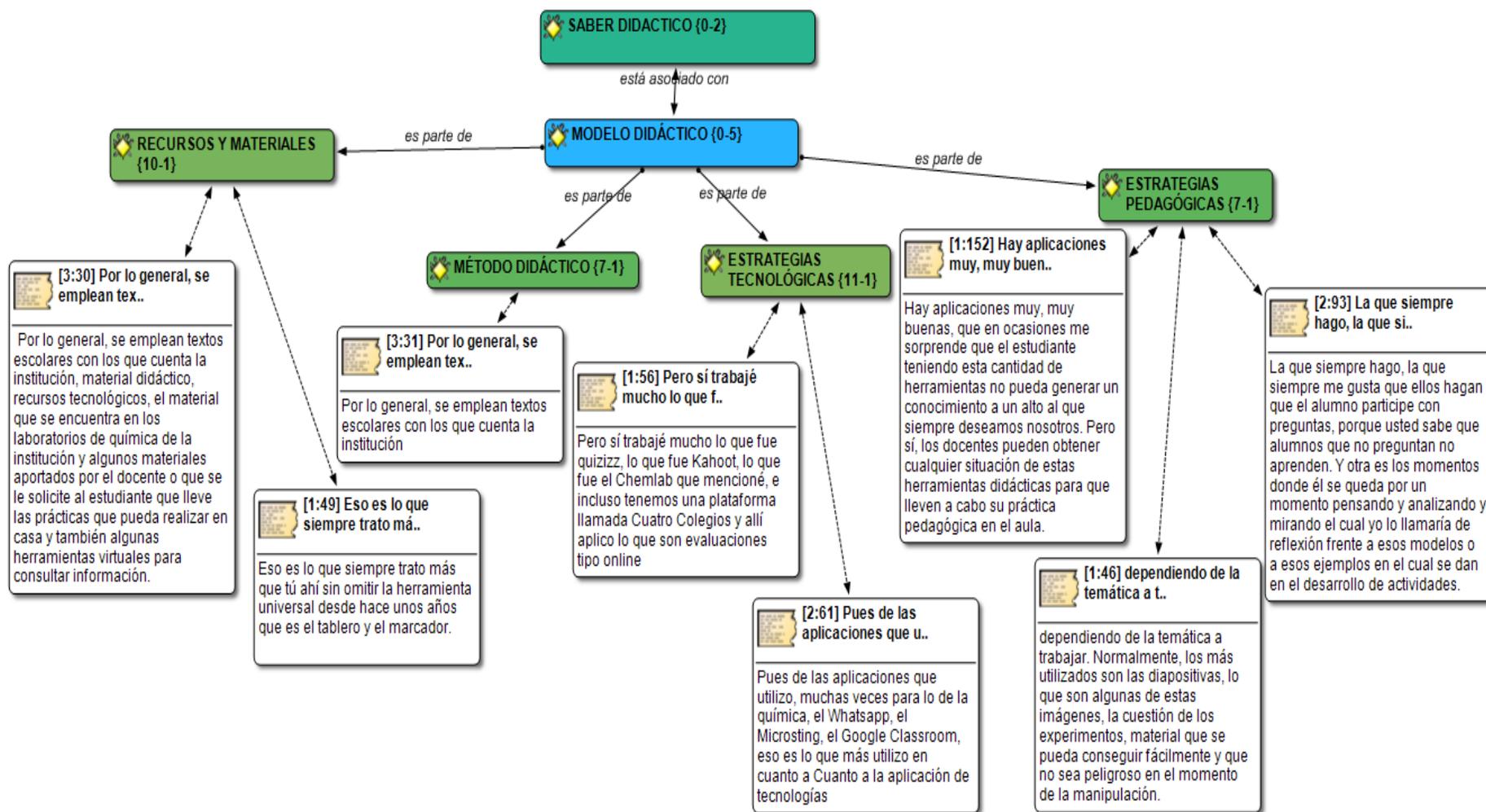


Figura 7. Red Saber Didáctico. Elaboración propia

## **Reflexión sobre la Categoría Práctica Pedagógica**

La práctica pedagógica emerge como un proceso complejo y dinámico, donde las creencias del docente actúan como fundamento central para orientar su desempeño en el aula. Los hallazgos del análisis muestran que estas creencias, arraigadas en las experiencias previas y en los contextos culturales, moldean tanto la forma en que se diseñan las estrategias pedagógicas como las interacciones que se desarrollan dentro del acto educativo. Este vínculo entre las creencias y las prácticas permite comprender que la acción docente no solo responde a criterios técnicos, sino también a constructos subjetivos que impactan la enseñanza de manera directa y profunda (Contreras y Contreras, 2014).

En este sentido, el análisis refleja que las creencias asociadas al saber académico influyen significativamente en cómo los docentes estructuran sus objetivos y contenidos en áreas específicas como la química. Estas creencias determinan los aspectos que deben ser priorizados en el currículo, así como también la forma como se afrontan para generar aprendizajes significativos en los estudiantes. A través de esta relación, se evidencia que el acto pedagógico va más allá de la simple transmisión de conocimientos, orientándose hacia la integración de saberes teóricos y prácticos que contribuyen al desarrollo integral del estudiante (Ponce, 2012).

Asimismo, las prácticas pedagógicas observadas destacan una conexión estrecha entre las creencias de los docentes y las estrategias implementadas en el aula. En el caso particular de la enseñanza de la Química, se identifica la forma en que estas creencias pueden promover o limitar la incorporación de enfoques didácticos innovadores. En este sentido, la tendencia a reproducir modelos tradicionales puede estar mediada por concepciones arraigadas sobre el rol del docente y del estudiante, lo cual resalta la importancia de una reflexión crítica que permita superar estas barreras y promover estrategias más inclusivas y colaborativas (Contreras y Contreras, 2014).

De igual manera, la reflexión sobre los fundamentos teóricos que sustentan la práctica pedagógica permite identificar constructos que explican los

mecanismos sobre los cuales las creencias de los docentes impactan las dinámicas del proceso enseñanza y aprendizaje. En particular, la dimensión disciplinar emerge como un aspecto clave para garantizar que el contenido específico, como la Química, sea presentado de manera contextualizada y significativa. Los hallazgos subrayan que, para lograr este objetivo, es esencial que los docentes comprendan los mecanismos implícitos a través del cual sus propias perspectivas y conocimientos disciplinarios interactúan con las necesidades y el contexto sociocultural de los estudiantes (Ponce, 2012).

El análisis también revela la importancia del saber didáctico como mediador en la relación entre las creencias del docente y la implementación de estrategias pedagógicas efectivas. En este sentido, las creencias sobre qué elementos constituye un aprendizaje significativo influyen en la selección de modelos didácticos y metodologías utilizadas en la enseñanza de la Química. Por otra parte, la capacidad de adaptar estas estrategias en función de los resultados observados fortalece el proceso educativo, y además promueve una enseñanza más reflexiva y comprometida con el desarrollo del estudiante (Contreras y Contreras, 2014).

Además, los hallazgos destacan la relevancia de crear espacios de reflexión crítica sobre la práctica pedagógica, donde los docentes puedan confrontar sus propias creencias y evaluar su impacto en el aprendizaje. Este enfoque fomenta un proceso de mejora continua que, además de enriquecer la experiencia educativa, facilita la generación de constructos teóricos que sirven como guía para futuras prácticas pedagógicas. Así pues, este proceso de reflexión adquiere una importancia particular en contextos específicos como el de Puerto Santander, Colombia, donde las condiciones socioculturales y educativas demandan estrategias adaptativas y contextualmente pertinentes (Ponce, 2012).

La enseñanza de la química, en particular, ilustra de qué manera la interacción entre las creencias y las prácticas pedagógicas puede influir en el desarrollo de habilidades críticas y en la apropiación del conocimiento científico por parte de los estudiantes. Bajo este escenario, los docentes al revisar el entorno en sus propias creencias, y realizando ajustes al contexto de los

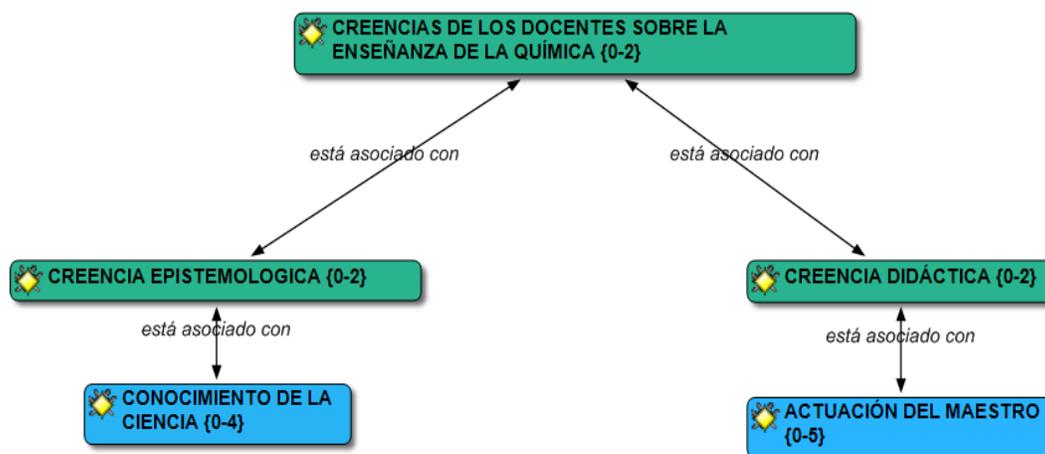
estudiantes, tienen la oportunidad de transformar su práctica en un instrumento de empoderamiento, donde el aprendizaje de la Química se vincule directamente con la resolución de problemas de la vida cotidiana y en el desarrollo de competencias científicas aplicables (Contreras y Contreras, 2014).

Para finalizar, la práctica pedagógica se consolida como un espacio para la integración de saberes, la innovación educativa y la transformación social. A través de la reflexión teórica y la implementación consciente de estrategias pedagógicas significativas, los docentes pueden trascender las limitaciones impuestas por sus propias creencias y contextos, promoviendo una enseñanza de la Química que responda a las necesidades actuales de la educación secundaria. Este enfoque fortalece la calidad educativa y, además, posiciona al docente como un agente de cambio que contribuye activamente al desarrollo de los estudiantes y al progreso de la sociedad (Ponce, 2012).

### **Categoría. Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**

Las creencias de los docentes son ideas, concepciones, percepciones y actitudes que se forman acerca de un fenómeno, en el caso de los maestros tienen que ver con las perspectivas acerca del proceso enseñanza aprendizaje, así como su actuación dentro del aula; esto tiene relación con la práctica pedagógica, y el quehacer profesional. Explican Díaz *et al.* (2009) que las creencias de los docentes influyen en la toma de decisiones dentro de la práctica educativa, la misma intenta comprender la naturaleza del proceso de enseñanza aprendizaje en el aula.

En este sentido, al analizar la categoría **Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**, surge la *subcategoría* **Creencia Epistemológica**, con su dimensión **Conocimiento de la Ciencia** y *subcategoría* **Creencias Didácticas** con su dimensión **Actuación del Maestro**, lo cual se ve reflejado en la red que se presenta a continuación.



**Figura 8.** Red Creencias de los docentes. Elaboración Propia

Al respecto de la Figura 8, se observa la categoría **Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**, esto depende de las creencias acerca del conocimiento de la ciencia y la didáctica, lo cual influye en las posturas epistemológicas y didácticas que asume el profesor del área de química que repercuten en su enseñanza y aprendizaje de la misma.

A partir de esta idea, se organizan los datos primarios partiendo de la categoría **Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**, la cual se relaciona con dos subcategorías: creencias epistemológicas y creencias didácticas, esto es el producto del proceso de categorización y codificación, que se establece en la tabla 8.

**Tabla 8.** Síntesis de la categoría creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la química, subcategorías y dimensiones

CÓDIGOS	# de citas	DIMENSIONES	SUBCATEGORIA	CATEGORÍA
Creencia Pedagógica	10	Conocimiento de la ciencia	Creencia epistemológica	CREENCIAS DE LOS DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA
Creencia curricular	8			
Creencia científica	1			
Enfoque de la enseñanza (Disciplina, Comportamiento)	8			
Teorías del Aprendizaje	13	Actuación del Maestro	Creencias didácticas	
Planificación, temas, Evaluación	32			
Innovación curricular, reflexivo	11			

**Fuente:** Palencia (2024)

En la tabla expuesta se exponen los códigos, las dimensiones y subcategorías vinculadas a la categoría: **Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**, la cual constituye un eje fundamental en la investigación, en esta se manifiestan los conocimientos sobre la ciencia y las diferentes actuaciones del docente de química que asume en su práctica pedagógica, los cuales son desafíos para llevar a cabo la planificación y ejecución de sus clases.

**Subcategoría:** *Creencia epistemológica*

La creencia epistemológica del profesor, constituye las ideas y concepciones del maestro acerca de un determinado conocimiento, en la Química se relaciona con el campo científico. Afirmar Díaz *et al.* (2012) que los sistemas de creencias son una parte esencial para mejorar la formación profesional, asimismo la práctica docente. Se puede decir que son el resultado de su formación

profesional como también por otros factores tales como su cultura y sus teorías personales sobre la enseñanza-aprendizaje de la química.

Es necesario recalcar que la creencia epistemológica se relaciona con las ideas construidas acerca del conocimiento científico. Es por esto que se registran la Dimensión: **conocimiento de la ciencia**, la cual se define como un saber básico que tiene el profesor referido a la ciencia, este debe permitir que el profesor relacione conceptos y modelos científicos para resolver problemas de la vida cotidiana, demostrando dominio del conocimiento (contenido) de modo que pueda enseñarlo (Talanquer,2017). La dimensión mencionada, se representa en los códigos: **Creencia Pedagógica, Creencia curricular, Creencia científica.**

A tal fin los profesores de Química expresaron en su testimonio lo siguiente:

**DQA001:29** *Importante también cuando les infundo que lo que son ser farmacéuticos, auxiliares de regencia o regentes o médicos, incluso aquellos que quieren estudiar química industrial (13:13)*

**DQA002:25** *Además de eso, uno se pone a mirar que esos currículos oficiales que tenemos aquí en Colombia, pues si usted lo mira desde un punto de vista de que cuando usted estaba estudiando ahorita los otros temas, pues han cambiado poco. (13:14)*

**DQA003:10** *El currículum actual está enfocado es en homogeneizar la enseñanza de la química para todos los estudiantes, que todos tengan el mismo nivel de preparación y no existan diferencias (9:9)*

**DQA003:71** *Las metas que tiene la institución es integrar el estudio disciplinar en una mayor formalización, rigurosidad conceptual y una mayor profundidad en la comprensión de las ideas y procedimientos básicos de las ciencias, contribuir a interrogar y cuestionar modelos que puedan explicar su cotidianidad, tomar decisiones argumentadas sobre problemas de su entorno y poner en práctica, ponerlas en práctica en diferentes situaciones. (45:45)*

Se observa que los profesores tienen un juicio de valor pedagógico donde le dan importancia al **currículo oficial**, como el ente que direcciona la práctica pedagógica y el saber construido por el maestro, es decir, orienta el quehacer académico. Asimismo, tienen la creencia que la química es un área que puede formar a los estudiantes para llevar a cabo una profesionalización y estas creencias coinciden con algunas de las ideas que testimonian los estudiantes:

**EST002: 30** *Si me incita mucho en mi proyecto de vida ya que como había dicho tengo en mente una profesión que tiene que ver mucho con ella está totalmente relacionada. (25:32)*

**EST002: 50** *sino también cómo esta tiene relación con la vida cotidiana. Entonces creo que sería una parte importante para si tenemos propuesto algo a futuro. (32:40)*

**EST003:100** *Entonces, es muy esencial la química para todo esto. Nos libraría de muchas enfermedades o algunas reacciones que podríamos tener más adelante y que no somos, o sea, que no entendemos por la falta de atención. (53:53)*

**EST003:60** *Por supuesto, ya es que yo me inclinaría por ramas de medicina, lo cual se necesita muchísima química, su estructura, su formación, el porqué, para qué sirve, cómo se practica, cómo se ve en la vida y todo lo necesario. Entonces, claramente la química me incita a seguir estudiándola y trabajándola al máximo. (29:38)*

Dentro de las creencias de los estudiantes que coinciden con la de los maestros, es la aplicabilidad que tiene la Química en la vida diaria, al permitir con sus conocimientos facilitar y mejorar la vida de las personas; de igual manera en el desarrollo de algunas competencias que los ayudaría en su formación integral. En las observaciones realizadas, se evidenció muy poco que los maestros relacionaran los aprendizajes con elementos de la vida diaria, no hablan de la aplicabilidad. No obstante, en las siguientes notas se registra lo siguiente:

*El docente les socializa acerca de cómo realizar un experimento casero en grupos que lleve el afianzar de la temática y los estudiantes pean traer ciertos materiales que necesita para ello, (HAB COM) Solicita a un estudiante que le recoja los cuadernos para la revisión y nota del taller desarrollado. (Clase 2, DQA003, Fase 3).*

*Al dar dicha explicación de las características del número atómico se coloca aprueba los procesos de operaciones elementales de las matemáticas importantes para la vida, da los protones, electrones, numero másico y neutrones que tiene cada elemento químico. Para refrenar lo trabajo en el aula se hacer ejercicios direccionados en la participación (CON DOC) de salir al tablero para la realización de ello. (Clase 5, DQA003, Fase 2).*

*Con la lectura desarrollada el docente hace uso de las habilidades comunicativas para adentrar al estudiante y aterrizando con las ideas que*

*ellos proponen acerca de la tabla periódica y la simbología química (HABI COM/ CON CIEN). (Clase 3, DQA001, Fase 2).*

En función de lo expresado, se percibe en cuanto al conocimiento sobre la ciencia que los profesores tienen como base orientadora el currículo oficial, le dan importancia al elemento de la profundidad y comprensión de los temas científicos. Aunque en vista de lo observado, los docentes hacen llegar el conocimiento sobre la ciencia a través de una enseñanza tradicional, basada en la exposición y asignación de actividades a resolver en el aula o en el hogar. Lo anterior, se corrobora en el análisis realizado a su práctica pedagógica.

Por ello, considero como investigador que el docente debe realizar una reflexión diaria que permita cuestionar el conocimiento que tiene de la ciencia, en este caso de la química y de su propio quehacer pedagógico. Al respecto, Díaz *et al.* (2012) manifiestan que la creencia sobre el conocimiento de la ciencia, permite una verdadera reflexión del maestro acerca de su rol en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir que el conocimiento permite al maestro la toma conciencia de su acción pedagógica, de su quehacer, y de su actuación, las acciones del mismo reflejan su creencia y las ideas que la orientan.

El conocimiento del profesor en ciencia, responde a las creencias que tiene desde lo pedagógico, curricular, disciplinar y científico, tiene que ver con el desarrollo de habilidades en la ciencia, y que le permite enseñarla utilizando modelos pedagógico apropiados que respondan a las políticas curriculares establecidas por los entes oficiales de formación, en este caso los estándares básicos de competencias del MEN (2006) respecto a la ciencia, donde se define la química como un área imprescindible para el desarrollo de competencias científicas y competencias ambientales, y los maestros deben emplear estrategias que permitan el logro de aprendizajes significativos del área.

#### ***Subcategoría: Creencias didácticas***

El sistema de creencias de los profesores se va construyendo, según la formación, la interacción con otros, las relaciones y los afectos, éstos impactan directamente en los procesos perceptivos de las personas. En el caso de los

maestros existen las creencias cognitivas, pero también las didácticas, esta última referida a las actuaciones pedagógicas, para Díaz *et al* (2012) son constructos que el docente estructura en función de sus pensamientos cuando se desempeña en su quehacer diario, es decir, dirigen sus acciones pedagógicas.

Es por esto que se define la dimensión **Actuación del maestro** es el comportamiento y forma de actuar del profesor frente a las situaciones que se le presentan en su quehacer diario, se corresponde con la actuación pedagógica, así como en la toma de decisiones. se encuentra representada en los códigos **Enfoque de la enseñanza (Disciplina, Comportamiento), Teorías del Aprendizaje, Planificación, Temas, Evaluación, Innovación Curricular**, estos elementos inciden en la forma en que actúan los profesores. En función de esto los sujetos entrevistados expresaron lo siguiente:

**DQA003:65** *Una buena actitud al momento del desarrollo de las clases es algo muy bueno, muy positivo y, sobre todo, va a ser muy productivo. (43:43)*

**DQA001:52** *por cuestión de comportamiento que prefiero en ocasiones tenerlos ya sea con un video o con una explicación tablero, o diapositivas, en fin, las que ya expuso anteriormente. Pero esas estrategias son muy buenas para grupos pequeños. (25:25)*

**DQA002:74** *cómo él puede formular una serie de estrategias para que tenga un aprendizaje más efectivo, o mejor. En sí. En sí, pues ya ahí tendría que apelar a la parte muchas veces tecnológica, el tiempo de ellos hacer las exposiciones, el tener esos conocimientos o presaberes o conocimientos previos, utilizar mucho las ayudas visuales, sobre todo en la parte de videos, y volver a repasar. (37:38)*

**DQA001:62:** *Acá es importante aclarar que todo esto se enfatiza mucho con algo que es el Sr. Vigotsky, en el cual, desde mi punto de vista, me encargo de ayudar al estudiante, darle las bases, y él mismo, a partir de las mismas que le he dado, él va construyendo su conocimiento. (31:31).*

**DQA002:16** *Sería la de Piaget o Vigotsky o de, eh, John Dewey que está muy relacionadas con el constructivismo, eh, eh, el trabajo en equipo, pero haberla socializado con un grupo no la hemos socializado entre todos y hemos hablado, sí. Y se ha aplicado sobre todo en la escuela nueva. (73:73)*

**DQA003:42** *Yo considero que aporta desde el mismo momento en que se abordan los conocimientos previos hay en el aula de clase, desde que usted comienza la clase ahorrando conocimientos previos. (27:27).*

Los comentarios demuestran que la **Actuación del maestro** tiene que ver con las acciones y tareas que realiza el profesor para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, entre estas se encuentran el enfoque de enseñanza, las teorías pedagógicas y todos los elementos del proceso educativo. De esto, se evidencia el conocimiento de algunas teorías especialmente constructivistas, nombran algunos pedagogos como Dewey, Piaget y Vigotsky los cuales se han destacado dentro de la Pedagogía por los planteamientos del aprendizaje activo desde la interacción y el entorno.

Asimismo, se observan las estrategias empleadas como el tablero, las guías, y diapositivas, también trabajan con presaberes o conocimientos previos, y destacan el uso de organizadores visuales. En este sentido, se corrobora la información suministrada por los profesores, comparando con las ideas de los alumnos, quienes son los sujetos de apoyo expresaron lo siguiente:

**EST001:59** *esta dinámica de guías, esta dinámica de ya... temas que son pre-saberes, temas que si estamos atrasados no me llaman mucho la atención en la química. Ya hemos visualizado y hemos hecho bastantes temas. (35:35)*

**EST002:11** *Pienso que podría utilizar otras estrategias más dinámicas, no solo la forma de guías y video bits como lo suele hacer en clase. (12:12)*

**EST003:78** *En cambio, no, al ser siempre lo mismo, trabajar solo ejercicios, trabajar solamente teórico, solamente ver proyecciones, ver guías, esto es como que, o sea, se vuelve rutinario. Y es algo que lo desmoraliza a usted como estudiante porque no le da por querer hacer algo más, porque sabe que va a ser lo mismo. (49:49)*

De los comentarios de los estudiantes se revela que el docente trabaja con presaberes, pero los recursos principales se centran en el uso de guías, los estudiantes manifiestan que las estrategias son rutinarias, por tanto, se presume que emplean el enfoque de enseñanza tradicional.

En cuanto a las observaciones registradas se encontró:

*El docente llega afanado a la clase debido a que se encontraba haciendo disciplina y la ubicación del salón queda a cierta distancia (ACTIT DOC); procede a saludar a los estudiantes de manera mesurada y da indicaciones a la monitora que tiene para llamar a lista. Luego el docente solicita a los estudiantes que saquen la guía de trabajo y arranca con la lectura de manera dirigida y va nombrando estudiantes para continúen con la lectura (MOD PEDA/ REC). (Clase 3, DQA001, Fase 1).*

*Procede el docente mediante la presentación de unas diapositivas generar que el estudiante centre la atención en la comprensión de los cambios de estado y comprender la relación de temperatura y presión frente a ello (PROC COGN). Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento. (HAB CIENT). Se orienta de la guía, para desarrollar un taller dirigido por binas sobre la temática trabajada (MOD PEDA). (Clase 4, DQA002, Fase 2).*

*El docente inicia la clase sin realizar la parte introductoria de presaberes. De entrada, les solicita a los estudiantes que copien el concepto de la nueva temática sobre la tabla periódica. (MOD PED) (Clase 5, DQA003, Fase 1).*

En los hallazgos, se observa que las actuaciones del profesor, así como el desarrollo de la clase se rigen por algunas características del modelo de enseñanza tradicional, se presenta como rutinario, memorístico, repetitivo, enfocado en situaciones de disciplina y orden, que los docentes consideran se logra mayor comprensión de la asignatura. No obstante, los estudiantes piden un cambio en la actuación del mismo, plantean que se imparta la asignatura de Química de un modo más aplicativo, con mayor sentido para ellos, que sea más útil en la experiencia, también cuestionan que los profesores no utilizan la química desde la parte experimental y práctica. Lo anterior se corrobora con el testimonio del estudiante **EST002: 75** *A mí me gustaría que hiciera algún tipo de proyecto que implementara ... algún tipo de experimento que cada uno pudiera crear. Me gustaría que el profe hiciera esto y que esto fuera como un tipo de un aporte de que él dijera que esto va a hacer, digamos, va a ser como un impulso para el estudiante de que esto le va a servir. (50:20)*

## **Reflexión de la Categoría: Creencias de los docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la Química**

Las creencias de los docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje de la química están profundamente relacionadas con las concepciones epistemológicas y didácticas que orientan su práctica pedagógica. Estas creencias, configuradas a partir de las experiencias personales, la formación académica y las demandas del currículo oficial, determinan la forma en que el profesorado percibe el conocimiento científico y organiza su actuación en el aula. Tal como revelan los hallazgos, estas concepciones afectan tanto la selección de contenidos como las estrategias de enseñanza implementadas en el proceso educativo, marcando así el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes (Díaz et al., 2009).

En términos epistemológicos, las creencias de los docentes sobre el conocimiento de la ciencia reflejan un entendimiento que privilegia la rigurosidad conceptual y la formalización del saber científico. Sobre este particular, los docentes enfatizan el currículo oficial como una guía que delimita los contenidos y los objetivos de aprendizaje, aunque en ocasiones manifiestan tensiones frente a su aplicabilidad en contextos cotidianos. Este enfoque, centrado en modelos tradicionales, prioriza la memorización y repetición sobre la contextualización del conocimiento químico, lo que limita el potencial de los estudiantes para relacionar la química con los problemas prácticos y de su entorno (Talanquer, 2017).

Por otro lado, otro elemento significativo en las creencias didácticas, revelan un enfoque centrado en estrategias como el uso de guías, diapositivas y ejercicios dirigidos. Aunque estas herramientas buscan garantizar el orden y la disciplina en el aula, los estudiantes perciben una falta de dinamismo y conexión práctica con el aprendizaje. Esta desconexión es evidente en las observaciones realizadas, donde el modelo tradicional limita la experimentación y la reflexión crítica en la enseñanza de la química. A pesar de estos desafíos, algunos docentes expresan interés en aplicar estrategias más participativas y constructivistas, aunque su implementación resulta esporádica (Díaz et al., 2012).

Asimismo, las creencias epistemológicas y didácticas interactúan para formar un marco de acción docente que, en muchos casos, reproduce un modelo rígido y uniforme. Empero, la posibilidad de integrar estas creencias con enfoques reflexivos permitiría transformar la práctica pedagógica, favoreciendo una enseñanza más significativa. Las manifestaciones muestran que, si bien los docentes reconocen la importancia del conocimiento científico, este no siempre se traduce en estrategias que faciliten su apropiación práctica por parte de los estudiantes, lo cual evidencia la necesidad de mayor coherencia entre la teoría y la práctica (MEN, 2006).

Por añadidura, los estudiantes demandan un cambio en las prácticas pedagógicas hacia modelos más experimentales y aplicados que conecten los contenidos químicos con situaciones reales. Esto sugiere que las creencias docentes necesitan ajustarse a las expectativas y necesidades de los estudiantes, quienes buscan encontrar sentido y relevancia en el aprendizaje. Al mismo tiempo, los profesores enfrentan el desafío de superar las limitaciones impuestas por el contexto institucional y curricular, promoviendo una enseñanza de la química que sea más inclusiva y transformadora (Díaz et al., 2012).

De lo expresado anteriormente, es evidente que las creencias didácticas de los docentes, aunque sólidamente fundamentadas en su formación y experiencia, requieren una actualización que incorpore perspectivas contemporáneas del aprendizaje, las cuales enfatizan metodologías centradas en el estudiante tales como el aprendizaje activo, el enfoque constructivista y las estrategias basadas en la resolución de problemas reales. Esta diversidad pedagógica puede promover la comprensión profunda, el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar conocimientos en contextos diversos. De esta manera, la inclusión de enfoques centrados en el estudiante, puede ser una vía para reconfigurar la práctica pedagógica, permitiendo un aprendizaje más profundo y conectado con las competencias científicas necesarias para el mundo actual (MEN, 2006).

Además, el análisis resalta la necesidad de un cambio cultural en la percepción de la química como disciplina. Por un lado, los estudiantes reconocen su importancia en áreas como la salud y la tecnología; por otro, los docentes

deben replantear sus creencias para fomentar una comprensión más integradora y significativa de esta ciencia. Este cambio requiere una adaptación metodológica junto con un compromiso del profesorado para reflexionar críticamente sobre su propio quehacer pedagógico (Talanquer, 2017). Sobre este último, el modelo de práctica reflexiva Schön (1983) enfatiza la importancia de que los profesionales analicen su práctica en la acción y sobre la acción, promoviendo una mejora continua y una mayor adaptación a las necesidades del entorno educativo.

En suma, las creencias docentes sobre la enseñanza y aprendizaje de la química constituyen un eslabón clave para comprender el ecosistema del aula de clases. Transformar estas creencias mediante una formación continua y una reflexión crítica permitirá enriquecer tanto las prácticas pedagógicas como el desarrollo de los estudiantes. Bajo esta perspectiva, se hace necesario que los docentes analicen su práctica en acción y sobre la acción, permitiendo una retroalimentación constante que fomente tanto la innovación metodológica como una mayor conexión entre el conocimiento teórico y las aplicaciones prácticas. En consecuencia, el fortalecimiento de estas dimensiones puede contribuir a consolidar una educación química que forme en conceptos y, al mismo tiempo, inspire a los estudiantes a aplicar su aprendizaje en la solución de problemas reales y significativos.

### **Categoría. Conocimiento del docente para la enseñanza de la Química**

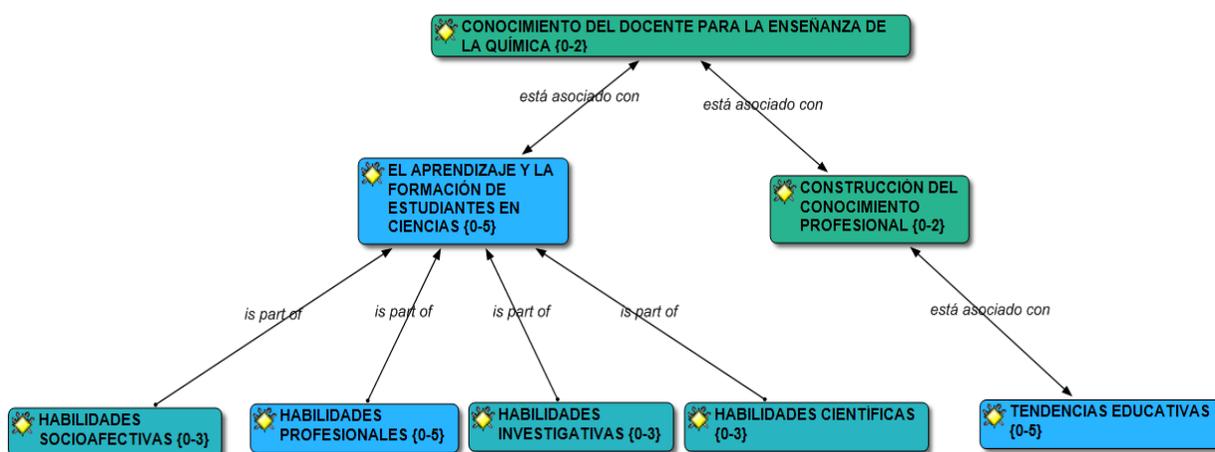
El conocimiento docente es parte del proceso de formación que recibe el profesional, este es un baluarte que le da solidez a la formación, además es un indicio de la preparación y calidad del profesor como profesional de la enseñanza. Explica Marcelo (2009) que el conocimiento se obtiene por medio de la experiencia, la deliberación y la reflexión, esto quiere decir que las bases del conocimiento se encuentran en la acción docente, asimismo Shulman (2005) presenta como se clasifica:

- (a) Conocimiento de contenidos (aquello que corresponde enseñar).
- (b) Conocimiento pedagógico general (aspectos de organización del contenido disciplinar.
- (c) Conocimiento curricular, focalizado en programas y

materiales (d) Conocimiento pedagógico de los contenidos disciplinarios, constituido por los contenidos y pedagogía que corresponde al campo de acción, a su comprensión profesional. (e) Conocimiento de los alumnos y sus características. (f) Conocimiento de los contextos educativos, como trabajan los grupos, la administración y las finanzas del sistema educacional, las comunidades y las culturas. (g) Conocimiento de los fines, propósitos y valores educacionales, como también de fundamentos filosóficos e históricos (p. 227).

En función de lo planteado se evidencia que el conocimiento es un grupo de elementos que influyen en el momento de enseñar como son: las creencias, los contenidos, el currículo, la práctica pedagógica, las características de los estudiantes, el contexto y la legislación educativa, entre otros; los cuales se mezclan en las situaciones de organizar una clase. Sin embargo, el mismo autor manifiesta que debe existir un conocimiento base para la enseñanza, lo define como un conjunto codificado de conocimientos, destrezas, ética, así como disposición de responsabilidad colectiva.

Ahora bien, al analizar la **categoría** Conocimiento del Docente para la Enseñanza de la Química, **subcategoría** La Formación de Estudiantes en Ciencias con su **dimensión** Habilidades Profesionales, Habilidades Investigativas, Habilidades Socioafectivas y Habilidades Científicas y la **subcategoría** Construcción del Conocimiento Profesional con su **dimensión** Tendencias Educativas, esto se ve reflejado en la red que evidencia la categoría, y que se presenta a continuación.



**Figura 9.** Red Conocimiento del Docente. Elaboración Propia

En función de la Figura 9, se infiere que la categoría Conocimiento del docente para la enseñanza de la química se relaciona con su nivel profesional, pues el conocimiento le permite asumir los retos sociales, pues tiene su base en el saber construido por los conocimientos pedagógicos pero también por su práctica, manifiesta Tancredi (2010) que el desarrollo profesional del profesor, se concibe como una parte del largo recorrido de la carrera docente, se visualiza como un proceso continuo desde la formación en la profesión, pasando por la actualización o el perfeccionamiento permanente en servicio, esto quiere decir que es un proceso en la vida del profesor donde se prepara profesional, personal y académicamente.

Es importante señalar, que a continuación se organizan los datos primarios partiendo de la **categoría** Conocimiento del Docente para la Enseñanza de la química, la cual se relaciona con las **subcategoría** Construcción del conocimiento profesional con su **dimensión** Tendencias Educativas **y la subcategoría** El Aprendizaje y la Formación de Estudiantes en Ciencias con sus **dimensiones** Habilidades Profesionales, Habilidades Investigativas, Habilidades Socioafectivas y Habilidades Científicas, esto se ve reflejado a continuación en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Síntesis de la categoría conocimiento del docente para la enseñanza de la química, subcategorías y dimensiones

CÓDIGOS	# de citas	DIMENSIONES	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA
Aprendizaje activo	3		<b>Construcción del conocimiento profesional</b>	<b>Conocimiento del docente para la enseñanza de la Química</b>
significativo	3	Tendencias		
Experimental	3	Educativas		
Creatividad	14			
Motivación				
Curiosidad				
Procesos cognitivos	23			
Pensamiento Científico	22	Habilidades Profesionales		
Competencias científicas	22			
Prejuicios	21			
Conocimiento científico	16	Habilidades Investigativas	<b>El aprendizaje y La formación de estudiantes en ciencias</b>	
Liderazgo pedagógico	5			
Emociones	14	Habilidades Socioafectivas		
Habilidades comunicativas	7			
Investigar	2	Habilidades		
Crítica	1	Científicas		

**Fuente:** Palencia (2024)

En los siguientes apartados se presentan los hallazgos de cada subcategoría que define la **Conocimiento del docente para la enseñanza de la Química**, y expuesto en el cuadro de síntesis anterior:

**Subcategoría:** *Construcción del conocimiento profesional*

La construcción del conocimiento profesional es un proceso personal, que representa una identidad, la cual es el resultado de situaciones donde confluyen diferentes saberes sobre una profesión en particular. De acuerdo con Compagnucci y Cardós (2007) supone un proceso de construcción y reconstrucción de significados sobre el saber teórico y práctico del docente, se

constituye en saberes, creencias, destrezas, habilidades y capacidades, que dirigen las acciones reflexivas del maestro.

Es importante colegir que la construcción del conocimiento profesional se refiere a un proceso de donde surgen la dimensión Tendencias Educativas, estas se definen como el conjunto de ideas, postulados, perspectivas que orientan el camino educativo y la práctica pedagógica (Pírela, 2007), además es el hilo conductor entre la teoría y la práctica educativa, le dan sustento pedagógico a las acciones que realiza el profesor. Es así como los informantes de la investigación, constituido por los profesores de Química y los estudiantes opinaron lo siguiente en la entrevista realizada. En palabras de los docentes se manifiesta lo siguiente:

**DQA002:23** *No me parece que los aporte, me parece que el uso de la inteligencia en estos momentos es algo como por moda, por así decirlo, me parece que es para salir el paso de los trabajos y tareas dejadas por los docentes, ya que esto es una forma más rápida nosotros como por decir que nos da pereza, lo que hacemos es solamente consultar y esto ya nos puede votar en sí como una muy buena respuesta, pero en realidad no estamos entendiendo nada, lo que hacemos solamente es pasar y copiar y no sabemos de qué nos está hablando el tema, entonces en realidad no me parece que sea un buen aporte, sino una manera de cada vez aprender menos.(18:18)*

**DQA003:65** *me gustaría un simulador químico virtual de que así sería una forma y una estrategia muy excelente para aquellos estudiantes que les gusta la tecnología y que también les gusta la química, donde lo podrían implementar y ayudarían incluso a otros compañeros a entender más allá la química de lo que se ven solamente en clase. O sea, que podría vincularse incluso a la inteligencia artificial desde el punto de vista de simuladores de las clases virtuales. Claro, ya que ahorita la tecnología está muy usada en la sociedad. (45:45)*

En los comentarios que expresan los maestros, se muestra que tienen disposición por permitir dentro de la práctica pedagógica el uso de la innovación educativa, mencionan las ventajas de la inteligencia artificial como apoyo pedagógico a la formación de los alumnos, siempre y cuando los profesores pueden orientar el uso o manejo de la misma, para evitar el desvío pedagógico. Asimismo, expresan la importancia de otros recursos como un simulador químico virtual vinculado a la inteligencia artificial, manejando estos recursos como elementos pedagógicos útiles en la enseñanza de la Química. Esto demuestra la

apertura a una tendencia educativa sobre innovación, la cual promueve la creatividad, además puede relacionarse con el elemento experimental para simular la realidad.

Considerando las expresiones de los profesores, se puede deducir que el conocimiento del profesional está enmarcado en una tendencia educativa innovadora, con rasgos de los postulados del constructivismo, donde se busca el logro de un aprendizaje significativo, se observa que los profesores le dan importancia a la experiencia, y a las estrategias innovadoras para que el estudiante se motive en el mismo. Según Ávila *et al.* (2020) los docentes utilizan sus concepciones en los procesos de enseñanza desde su experiencia profesional, actuando como un mediador del aprendizaje producto de la integración/transformación entre los conocimientos: experiencial, historia de vida, contexto, conocimiento biológico, conocimiento pedagógico y conocimiento didáctico de las ciencias.

Lo expresado evidencia rasgos de las tendencias pedagógicas en las prácticas docentes; para los autores mencionados el conocimiento se construye a partir de la reflexión en y sobre la práctica pedagógica, así como de la experiencia vivida con los estudiantes. En este sentido, los estudiantes expresaron los testimonios respecto a la construcción del conocimiento del profesional de Química:

**EST001:54** *Tengo, y que los que me están dando ahorita en lo que es química, para continuar con mis estudios ya superiores, como en sí no me llaman la atención. (34:34)*

**EST002:61** *Él siempre busca la manera de que nosotros aprendamos, de que estemos satisfechos con su clase. Entonces me parece que sí es un buen modelo a seguir. (45:45)*

**EST003:32** *Despiertan la curiosidad de saber para qué o con qué cosa podemos ayudar aprendiendo química, ya que muchos de los temas que vemos nos ayudan a tener un mayor balance en las cosas que tenemos cotidianamente y que aun así no sabemos. Eso hace que despierta una curiosidad al máximo, porque nos damos cuenta de que relativamente la química la encontramos en todo y que nos puede ayudar en muchas cosas sin nosotros saberlos. (28:29)*

Se revela que en la práctica docente se utilizan tendencias pedagógicas; cuya base fundamental es la curiosidad, así como el uso de temas interesantes para los estudiantes, donde le otorgan importancia a los gustos y necesidades cognitivas de los mismos, de modo que le encuentre aplicabilidad al área en el contexto de la vida cotidiana. A continuación, para contrastar la información se presentan los hallazgos registrados en las observaciones:

*Al dar la explicación procede a tratar de construir conceptual, pero es displicente la actitud de los estudiantes (EST PED). (Clase 1, DQA001, Fase 2).*

*Seguido del trabajo colaborativo como estrategia de proyecto de aula que incentiva el proceso comunicativo y la concentración para la adecuación mental de los símbolos químicos (MOD PED). (Clase 3, DQA001, Fase 3).*

*Procede el docente mediante la presentación de unas diapositivas generar que el estudiante centre la atención en la comprensión de los cambios de estado y comprender la relación de temperatura y presión frente a ello (PROC COGN). Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento. (HAB CIENT). (Clase 4, DQA002, Fase 2).*

*Finalmente, desarrolla de manera grafica una representación de la tabla periódica, que lleve a relacionar los grupos, periodos, familia y característica de los elementos químicos más representativos en la vida cotidiana. (CON DOC). (EST PED) A quedar un tiempo libre de la clase les da el tiempo para un juego de mesa entre ellos, mientras que el docente realiza en su computador cierta actividad de origen personal o académico (APRE SIG). (Clase 5, DQA003, Fase 3).*

En función del conocimiento profesional y su relación con las tendencias educativas, las mismas son ideas y postulados teóricos que guían la práctica del profesor, le dan fundamento teórico a las estrategias pedagógicas que utiliza el mismo, lo cual ayuda en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, favorece una mejor conciliación de los estudiantes con las temáticas sobre la Química. De eso puede inferirse que las tendencias pedagógicas deben una base fundamental para la enseñanza y aprendizaje del área, una tendencia evidente es en la que sobresale el aprendizaje significativo, la curiosidad, las experiencias, y los experimentos.

Finalmente, la curiosidad, la experiencia y lo experimental, se consideran elementos interesantes para los estudiantes, lo cual se relaciona con el saber académico, el saber experiencial y las teorías construidas y utilizadas por los profesores, estas se evidencian por medio de la práctica, en este caso la teoría constructivista. Afirman Porlán y Rivero (1998), que el conocimiento profesional docente se caracteriza por un conocimiento práctico; pero considera algunos aportes de las diversas disciplinas; y tendencias pedagógicas de una manera integrada en un saber particular, es este caso es evidente los rasgos del constructivismo.

***Subcategoría: El aprendizaje y la formación de estudiantes en ciencias***

La formación de los estudiantes en ciencias, es un proceso que es impulsado por los profesores del área quienes buscan que los estudiantes desarrollen procesos cognitivos que favorezcan la comprensión del conocimiento científico impartido en las aulas de clase. Asimismo, el proporcionar a los estudiantes las bases de una formación científica que les ayude a desarrollar las competencias necesarias para desenvolverse en una realidad cambiante cada vez más científica y tecnológica. Al respecto Greca *et al.* (2017) señalan que las habilidades permiten poner en práctica actitudes de indagación científica, esto requiere que los profesores dispongan de varias destrezas entre ellas las profesionales enmarcadas en lo pedagógico y disciplinar, las investigativas y científicas propias del campo científico, así como las socioafectivas con base en la interacción, y comunicación.

En función de lo anterior, estas habilidades están dirigidas a utilizar el conocimiento científico personal para describir, explicar y predecir fenómenos naturales relacionados con el área de química, asimismo, que permitan relacionar los conceptos de la misma para resolver problemas de la realidad. seguidamente, se presenta la *dimensión* habilidad profesional con sus respectivos códigos.

**DQA003:62** La fortaleza sería la parte de la preparación profesional en el área de desempeño, la buena comunicación con los estudiantes, el

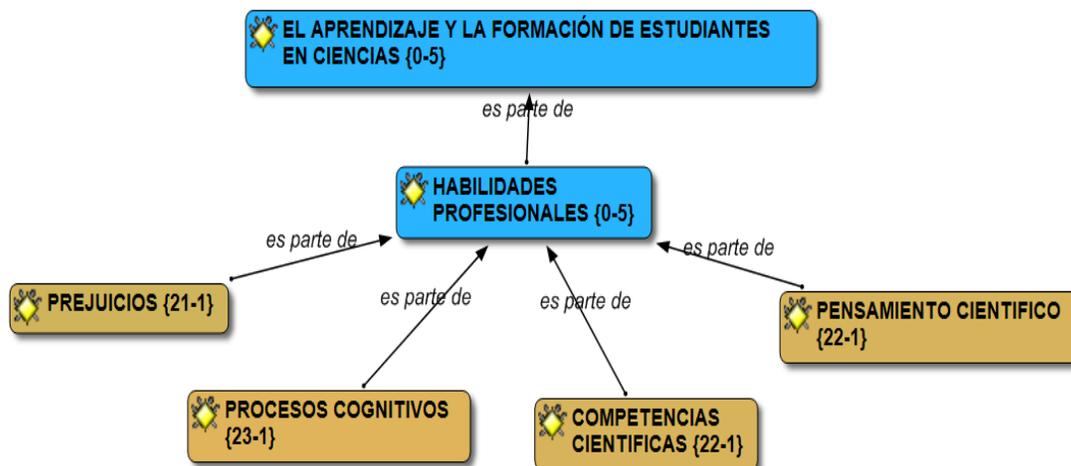
planificar bien las clases acorde al sitio y a los muchachos a los cuales van dirigidos, el manejo del grupo, entre otras. (33:39).

**DQA001:67** Esa química no es del todo fácil, pero siempre con una buena cara, una buena explicación, independientemente del genio que llegáramos nosotros en ese caso, como antes hacía él, siempre tenía sus buenas caras y dejaba que el aprendizaje y nosotros fluyéramos en la clase. Y así pasa lo mismo con estas situaciones, porque es un municipio, en este caso, en nuestra situación. Hay mucho problema emocional en los estudiantes. (74:74).

**DQA001:62** El fuerte mío como estrategia para llegar al estudiante, mi profesor antes de ser profesional, docente, ser persona con eso, no ser que, por mi estatus, por mi conocimiento, estar siempre dándomelas o con ínfulas de superioridad, no jamás. (74:74).

Se observa que, entre las habilidades del profesor, ellos manifiestan la importancia de una preparación profesional que les permita un saber pedagógico y disciplinar, asimismo las habilidades comunicativas para interactuar y dar buenas explicaciones comprensibles para los estudiantes, otro aspecto muy importante es el ser persona para poder llegar de manera asertiva a otro. Esto se plasma en la siguiente figura

**Figura 10.** Red Aprendizaje y formación de estudiantes en ciencia. Elaboración propia.



Siguiendo la secuencia se describe a continuación la dimensión habilidades profesionales y sus respectivos códigos: prejuicios, procesos cognitivos, habilidades científicas y competencias investigativas, que configuran el perfil profesional del docente, que junto al pensamiento científico favorece las actividades de aula y contribuye con los procesos formativos de los estudiantes en el área.

A continuación, se da cuenta de los testimonios de profesores y estudiantes, así como las observaciones realizadas en los momentos de clase.

Una de las habilidades que debe poseer el docente de química son las habilidades profesionales, a través de las cuales puede impartir conocimientos y habilidades relacionadas con el campo de la química a los estudiantes. Pues el mismo, debe poseer una comprensión profunda de conceptos avanzados de química y deben saber comunicar y enseñar estos conceptos a los estudiantes de manera efectiva. Como lo señala el testimonio del docente

**DQA003:62** *La fortaleza sería la parte de la preparación profesional en el área de desempeño, la buena comunicación con los estudiantes, el planificar bien las clases acorde al sitio y a los muchachos a los cuales van dirigidos, el manejo del grupo, entre otras. (33:39).*

Pero estas habilidades se pueden ver opacadas por una serie de prejuicios o ideas preestablecidas por el profesional acerca de algo, en este caso sobre la enseñanza y aprendizaje del área, es decir se refiere al juicio que se hace frente a una situación, el ejemplo más claro es que el área de Química la cual para algunos suele ser difícil, poco entendible. Lo anterior refrendado por los testimonios de los docentes informantes.

**DQA001:67** *Esa química no es del todo fácil, pero siempre con una buena cara, una buena explicación, independientemente del genio que llegáramos nosotros en ese caso, como antes hacía él, siempre tenía sus buenas caras y dejaba que el aprendizaje y nosotros fluyéramos en la clase. Y así pasa lo mismo con estas situaciones, porque es un municipio, en este caso, en nuestra situación. Hay mucho problema emocional en los estudiantes. (74:74).*

**DQA001:62** *El fuerte mío como estrategia para llegar al estudiante, mi profesor antes de ser profesional, docente, ser persona con eso, no ser que, por mi estatus, por mi conocimiento, estar siempre dándomelas o con ínfulas de superioridad, no jamás. (74:74).*

El testimonio del estudiante corrobora el prejuicio que hay hacia el área de química.

**EST002:51** *Pienso que como a los estudiantes creo que esta materia casi no es de su agrado al momento de que toque temas como que mande trabajos investigatorios sobre algún tema en específico. (37:48)*

**EST003: 54** *Entonces siento que la falla de un estudiante es su falta de atención, atención. Y también veo que el problema es que no saben manejar parámetros, procedimientos, se les olvida muy rápido lo que se está trabajando en clase. (41:42).*

Respecto a los comentarios, se observa que existen prejuicios acerca de la materia, pues los docentes hacen referencia a que es *poco entendible, no es nada fácil*; obviando el potencial que se tiene, lo cual desemboca en actitudes negativas hacia el área, el reto del docente es romper con esas ideas a través de métodos más innovadores, activos e interesantes (Rodríguez, 2013).

Asimismo, el perfil profesional del docente se configura también a través de los procesos cognitivos, habilidades científicas y competencias investigativas

como un todo que conlleva a la formación del pensamiento científico, el cual favorece las actividades de aula y contribuye con los procesos formativos de los estudiantes en el área. Se observa que, entre las habilidades del profesor, ellos manifiestan la importancia de una preparación profesional que les permita un saber pedagógico y disciplinar, asimismo las habilidades comunicativas para interactuar y dar buenas explicaciones comprensibles para los estudiantes, otro aspecto muy importante es el ser persona para poder llegar de manera asertiva al otro.

Los siguientes testimonios evidencian lo anteriormente expuesto.

**EST002:38** *profe me llega mucho al momento de que explica un tema. No sé si de pronto tenga algunos inconvenientes mis compañeros, pero puede ser, opino yo que ya sí tienen algunos inconvenientes o problemas con el entendimiento de la clase, ya es por parte de ellos, de que no prestan la atención de vida al docente, ya que el profesor siempre me ha parecido que tiene una muy buena forma de comunicarse hacia nosotros. (29:29).*

**EST003:44** *Claro, ya que este, mientras plantea su video beam nos cuenta el tema que vamos a ver, dándonos una charla de lo que es para qué sirve y cómo podemos trabajarlo. Y ahí empezamos a desarrollar el tema. (37:38)*

**EST003:52** *pues la explicación que da el profesor es la única en la que vas a poder preguntar, interactuar, y este te podrá responder directamente. (41:41).*

**EST003: 41** *Principalmente el amor por la materia, ya que esto hace de que sea mucho más fácil a la hora de enseñarnos y de que nosotros preguntemos. Utilizan métodos comunicativos entre preguntas, que nos parece, que no nos parece porque tenemos estas dudas, hay que responderlas, como podemos responderlas. También el manejo de ejercicios, manejamos ejercicios a base de las preguntas, facilitándonos así mayor entendimiento. (34:35).*

Se puede decir que en los comentarios se demuestra que el docente tiene habilidades cognitivas, científicas e investigativas, lo cual se evidencia en las explicaciones que realiza el profesor, asimismo utiliza estrategias pedagógicas de rutina donde prevalece el proceso comunicativo. No obstante, en algunas ocasiones a los estudiantes se les dificulta comprender temas del área, pudiera ser por falta de atención; manifiestan que por situaciones de disciplina a veces no entienden los temas, sin embargo, en la clase existen varios momentos de interacción entre los estudiantes.

Para Ávila *et al.* (2020) las interacciones entre los estudiantes con sus compañeros y entorno, la construcción de conceptos, además de la relación entre los fenómenos químicos a partir de sus explicaciones del profesor favorecen el desarrollo de las competencias científicas en el área de química desde la actividad pedagógica, lo cual contribuye en la formación de los estudiantes en ciencia. Por tanto, el profesor debe fomentar la motivación para el logro de un aprendizaje profundo y perdurable del área. Ahora en el registro de *observación* se pudo constatar que:

*El docente inicia como es habitual con el saludo y tomando la asistencia. Luego procede a desarrollar una serie de preguntas y además coloca ejemplos clásicos que se viven a diario para adentrar al estudiante en la temática a desarrollar. (PLAN)Seguido de ello, mediante sus ejemplos los estudiantes reflexionan acerca de las propiedades químicas. (PROC COGN). .(HAB CIENT). (Clase 2, DQA002, Fase 1).*

*El docente les socializa acerca de cómo realizar un experimento casero en grupos que lleve el afianzar de la temática y los estudiantes pean traer ciertos materiales que necesita para ello, (HAB COM) Solicita a un estudiante que le recoja los cuadernos para la revisión y nota del taller desarrollado (Clase 2, DQA003, Fase 3).*

Se identifica que el profesor de química utiliza procesos cognitivos dirigidos a la ejemplificación, comparación para ampliar las temáticas; asimismo emplea actividades rutinarias como pasar la asistencia, las cuales son inherentes a la actividad didáctica y demuestran habilidades profesionales y pedagógicas. Cabe destacar que en las *observaciones* también se evidencia el uso de habilidades comunicativas, pues el profesor realiza preguntas, respuestas, y socializa con los estudiantes. Expresan Ávila *et al.* (2020) que el docente, debe dirigir los procesos de enseñanza de la química hacia la identificación, indagación, explicación, comunicación y el trabajo colaborativo, contribuyendo en la comprensión de los fenómenos químicos como parte del conocimiento en ciencias, sólo así se le da un verdadero sentido al aprendizaje.

Por otra parte, la dimensión habilidades investigativas, la cual se define como las destrezas que tiene el profesor para la enseñanza de la química desde la óptica investigativa, para la construcción del conocimiento científico; se ve reflejado en los códigos: conocimiento científico y liderazgo pedagógico. En

palabras de Martínez y Márquez (2014) las habilidades investigativas son un conjunto de acciones que regulan y guían procesos investigativos, entre ellas se pueden nombrar observar, describir, analizar, sintetizar e interpretar, esto quiere decir que los profesores del área de química para la formación de estudiantes en ciencias deben utilizar las habilidades mencionadas como parte de su liderazgo pedagógico, con el fin de poner en evidencia el conocimiento científico.

Al respecto el docente 003 señala su tarea al decir:

**DQO003:67** *Permitiendo al estudiante desarrollar el pensamiento científico. También haciendo que ellos despierten esa curiosidad hacia los fenómenos naturales que está observando en su entorno, que motive a ese estudiante a investigar la razón de esos fenómenos que observa y así fomente la parte del autoaprendizaje. (36:45)*

En relación a las habilidades investigativas el testimonio del estudiante fue:

**EST001:17** *En base a los temas que tengo conocimiento, por ejemplo, lo de la tabla periódica, me gustaría manejar obviamente adecuadamente con sus respectivas medidas y los elementos químicos. Obviamente, elementos químicos que nosotros podemos obtener, visualizar y tal vez manejar. También me gustaría que haya más información, mas comprensión, más argumentación y cuidado sobre los elementos químicos (13:13).*

Al respecto de los comentario del estudiante, se observa que el docente de química busca desarrollar en los estudiantes habilidades investigativas necesarias para la comprensión del conocimiento científico, utilizando ejercitación con la tabla periódica y los símbolos de la misma, también en el recorrido de las diferentes expresiones se ha evidenciado el uso de ejemplificación, comparación y analogías, lo cual permite que los estudiantes desarrollen habilidades investigativas siendo estas importantes para la elaboración del pensamiento científico, expresa Restrepo (2008) que formar en investigación y para la investigación, los docentes deben utilizar acciones y metodologías investigativas que contribuyan en la construcción del conocimiento, es decir que potencien los procesos cognitivos en los estudiantes para llevar a cabo investigación. Asimismo, en la observación se pudo detectar lo anterior mente dicho:

*Abre un pequeño espacio entre cada ejercicio para dar respuesta a las inquietudes de los estudiantes; pero es muy poco y son los mas intelectuales que hacen*

referencias a las inquietudes presentadas (**ACTIT DOC**). (**Clase4, DQA002, Fase2**).

Por otro lado, la dimensión de **habilidades socioafectivas**, también se denominan blandas, permiten gestionar situaciones de tipo emocional, esto incluye los códigos emociones y habilidades comunicativas que permiten la adaptación del individuo en el entorno, así como el establecimiento de relaciones sólidas, para Montagud (2021) se refieren a las conductas, actitudes y habilidades en el manejo de emociones. De esto uno de los informantes, expresó:

**DQO001:25** *Mi profe, aquí tiende a jugar una parte que es la dimensión emocional de nosotros como profesionales en la institución o en el aula. Esta generación de cristal ha llevado a cabo, ha llevado a cabo que los estudiantes tomen unas acciones remotas que en ocasiones pueden afectar su vida y es aquí donde nosotros aportamos. (30:22)*

En relación a las habilidades socioafectivas los estudiantes expresaron en los testimonios lo siguiente:

**EST002:7** *ya que el profesor siempre me ha parecido que tiene una muy buena forma de comunicarse hacia nosotros (8:8).*

**EST002:62** *para mí el profesor podría ser un modelo a seguir. Me parece que es una persona muy centrada en sus cosas. Me gusta mucho su forma de ser con sus estudiantes. Él siempre busca la manera de que nosotros aprendamos, de que estemos satisfechos con su clase. Entonces me parece que sí es un buen modelo a seguir. (45:45).*

**EST003:39** *Principalmente el amor por la materia, ya que esto hace de que sea mucho más fácil a la hora de enseñarnos y de que nosotros preguntemos (34:34).*

En función de lo expresado se evidencia que el docente de química utiliza habilidades socioemocionales en la clase de química, donde demuestra emociones y control de ellas, también se presenta como un elemento que motiva a los estudiantes para el aprendizaje. Asimismo, emplea canales de comunicación asertiva por medio de sus habilidades comunicativas para García (2018) estas buscan influir en otras personas y promueve la comprensión de los temas, además fortalece las relaciones asertivas y la estabilidad mental y emocional del individuo.

Todo lo anterior se vislumbra en la siguiente nota de observación del docente

*finalizar la clase hace una explicación haciendo uso de las habilidades comunicativas a través de un dialogo ameno. Tiene también la socialización de unas tablas de soporte de la guía donde saca al azar ciertos estudiantes para que llenen la información dejada en e taller y sea la revisión importante para el manejo del quiz. Teniendo en cuenta la participación les da una apreciativa como aporte de la nota final de la guía. (Clase4, DQA003, Fase 3).*

Finalmente, se encuentra la dimensión de **habilidades científicas** como parte esencial de la formación de los estudiantes en ciencia. De esto se derivan los códigos Investigar y cuestionar como habilidades que han desarrollado los estudiantes; se puede decir que son capacidades del individuo que le permite conocer, explicar, comprender y construir el conocimiento científico desde un proceso reflexivo, para Figueroa *et al.* (2020) el aprendizaje de las ciencias exige el desarrollo de competencias de pensamiento crítico reflexivo que contribuya en los estudiantes para la toma de decisiones que posibiliten la alfabetización científica.

Testimonios de los docentes en relación a inculcar en los estudiantes habilidades científicas que pongan en práctica al momento de resolver cualquier situación en la vida cotidiana

**DQO001: 15** *Acá siempre lo que son las estrategias didácticas, siempre se hacen con base en una intencionalidad que es generar la conciencia en el estudiante en cuanto al saber científico, siempre tienen que tener en cuenta los pros y los contra de utilizar algo.(21:35)*

**DQO002: 33** *Pues, digamos así, el rol del docente no solamente proporciona información y controla esa disciplina, sino nosotros terminamos siendo mediador entre el estudiante y su entorno. ¿Qué quiere decir eso? Que vamos a hacer una guía.(24;57)*

Es así como los estudiantes manifestaron respecto a las habilidades científicas lo siguiente:

**EST00106:** *Una investigación. Y no solo una investigación, también me gustaría que haga un experimento. Que nos dejen, o sea, por cada materia, por cada tema... de la química nos deje por ejemplo una actividad y una investigación y también una exposición de como nosotros podemos elaborar un producto químico o como nosotros podemos elaborar lo que es por ejemplo como poner a*

*prueba una materia o una propiedad física y química de un elemento perfecto (61:61).*

**EST003:07** *Pues acá en el colegio no lo hay, pero sí me gustaría, todavía sigo insistiendo en la parte práctica. La parte práctica es lo que se le va a dar a conocer más, a experimentar más, lo que le va a despertar más de la curiosidad y esa ansia (12;35)*

Se puede decir que existen evidencias en que los estudiantes poco han desarrollado habilidades científicas, se denota una clase rutinaria con poca experimentación para el aprendizaje de la ciencia, tampoco se observa procesos de indagación donde se formulen juicios y críticas propias que permitan la construcción, explicación y comprensión del pensamiento científico.

Aunque en la observación se advirtió que el docente utiliza estrategias que permiten la reflexión como es la ejemplificación y ejercicios.

*Seguido de ello, mediante sus ejemplos los estudiantes reflexionan acerca de las propiedades químicas. (PROC COGN). (HAB CIENT). (Clase2, DQA003, Fase 1).*

*Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento. (HAB CIENT). (Clase 4, DQA002, Fase 2).*

De lo anterior, se desprende limitaciones en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes, atribuibles en parte a la falta de actividades experimentales e investigativas en el aula como ellos los refieren en sus testimonios. Por lo tanto, se hace necesario reformular las estrategias pedagógicas para incluir metodologías que estimulen la indagación, la argumentación y la resolución de problemas.

Lo planteado se observa en la siguiente figura:

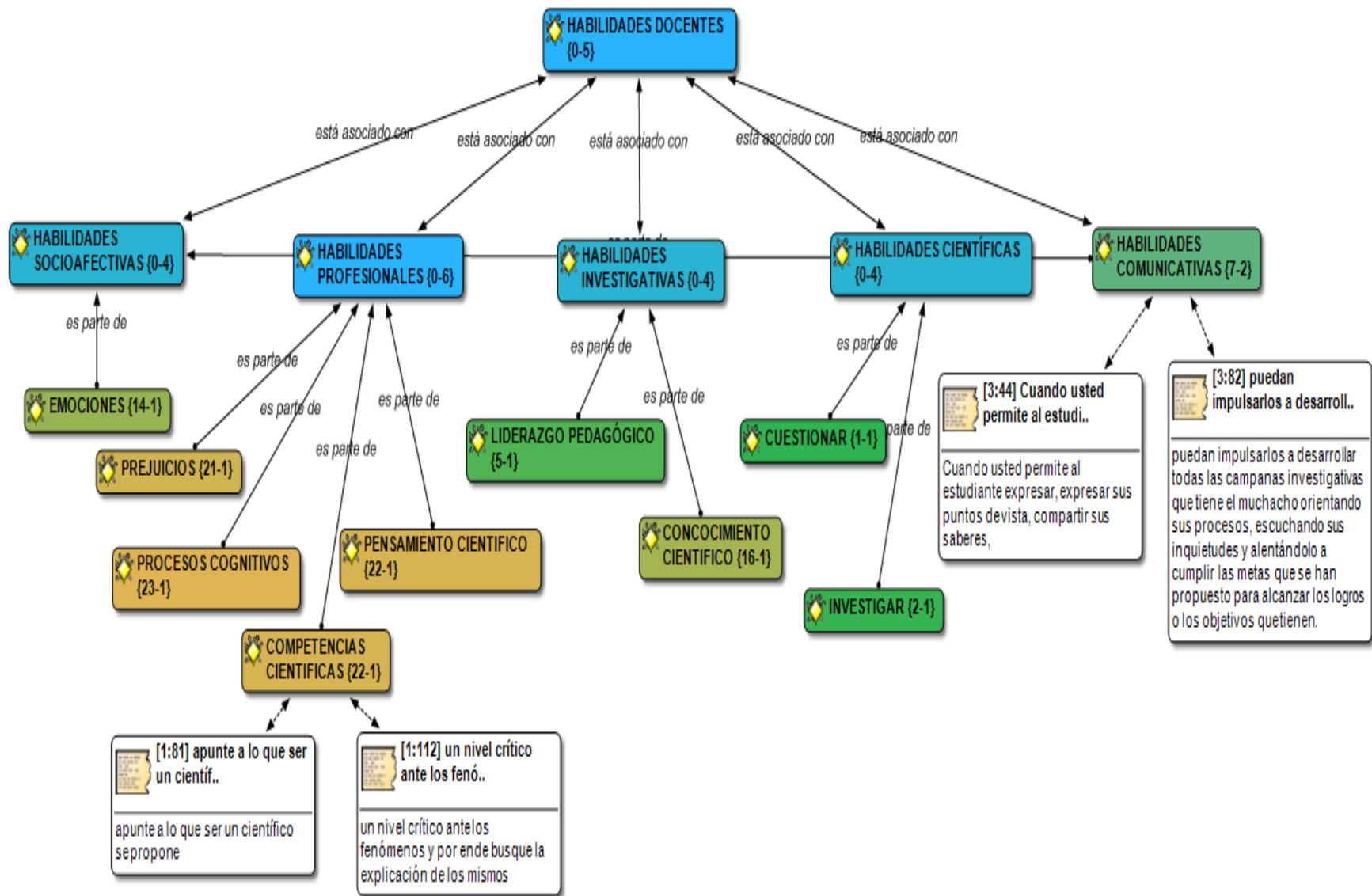


Figura 11. Red habilidades docentes. Elaboración Propia

## **Reflexión sobre la categoría Conocimiento del docente para la Enseñanza de la Química**

El conocimiento del docente para la enseñanza de la química representa una columna esencial en la formación educativa, pues engloba una combinación de habilidades pedagógicas, disciplinares y sociales que configuran la práctica docente. De acuerdo con los hallazgos, este conocimiento refleja la formación académica del profesor y, además, demuestra su capacidad para integrar tendencias educativas contemporáneas, promover aprendizajes significativos y responder a las necesidades de los estudiantes. En este sentido, los docentes que incorporan metodologías activas y reflexivas logran una mayor conexión entre los conceptos químicos y las experiencias de los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje contextualizado y duradero (Marcelo, 2009; Shulman, 2005).

Por otra parte, la construcción del conocimiento profesional de los docentes es una amalgama en procesos reflexivos y prácticos que conectan la teoría y la práctica. En este ámbito, las tendencias pedagógicas como el aprendizaje significativo y la curiosidad juegan un papel significativo en la motivación de los estudiantes. Empero, la evidencia en el campo muestra que algunos docentes aún persisten en el uso de enfoques tradicionales que limitan la creatividad y la experimentación. Para superar estas barreras, los profesores deben fortalecer la capacidad para integrar herramientas innovadoras, como simuladores químicos y tecnologías digitales, que promuevan una enseñanza más dinámica y vinculada a los retos actuales de la ciencia (Tancredi, 2010; Ávila et al., 2020).

Además, las habilidades profesionales del docente, incluyendo competencias investigativas, pedagógicas y científicas, son determinantes en el diseño de estrategias efectivas. Estas habilidades permiten al docente guiar a los estudiantes en la construcción del conocimiento químico y, además, fomentan el pensamiento crítico y reflexivo, tan necesario para comprender fenómenos científicos complejos. En este proceso, el liderazgo pedagógico del profesor emerge como un componente clave para inspirar a los estudiantes y fortalecer la

confianza en el aprendizaje de la química (Restrepo, 2008; Martínez y Márquez, 2014).

En relación con las habilidades socioafectivas, se resalta el impacto positivo en el aula. Estas competencias permiten al docente gestionar las emociones, construir relaciones asertivas y motivar a los estudiantes hacia una participación activa. Los comentarios de los estudiantes reflejan la importancia de estos elementos en su percepción del aprendizaje, destacando que un ambiente emocionalmente seguro y comunicativo potencia su interés y comprensión de los temas químicos. Por lo tanto, la formación docente debe incluir un énfasis en el desarrollo de estas habilidades blandas, esenciales para una enseñanza integral (Montagud, 2021; García, 2018).

Asimismo, se identifican limitaciones en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes, atribuibles en parte a la falta de actividades experimentales e investigativas en el aula. Este aspecto recalca la necesidad de reformular las estrategias pedagógicas para incluir metodologías que estimulen la indagación, la argumentación y la resolución de problemas. Bajo este escenario, el aprendizaje de la química debe ir más allá de la memorización, orientándose hacia un enfoque crítico y aplicado que conecte los conceptos con la realidad cotidiana de los estudiantes (Figueroa et al., 2020).

Por consiguiente, el conocimiento del docente debe evolucionar hacia un modelo integrador que combine prácticas tradicionales con enfoques innovadores. Esto implica un compromiso constante con la actualización profesional, permitiendo a los docentes adaptarse a los cambios en las demandas educativas y científicas. Además, como sostiene Schön (1983), la práctica reflexiva es indispensable para que los profesores analicen sus propias acciones y transformen su enseñanza en un proceso dinámico de aprendizaje continuo. En este marco, es necesario fomentar espacios de formación que faciliten la integración de nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos colaborativos.

En conclusión, fortalecer el conocimiento del docente para la enseñanza de la química requiere un equilibrio entre la profundización disciplinar, la innovación metodológica y el desarrollo de habilidades socioafectivas. Este enfoque

contribuirá a mejorar los resultados académicos y, además, fomentará una formación integral que inspire a los estudiantes a aplicar la química como una herramienta para entender y transformar su entorno. Así, se consolidará una enseñanza más relevante que conecte la química con los desafíos sociales y ambientales del mundo contemporáneo.

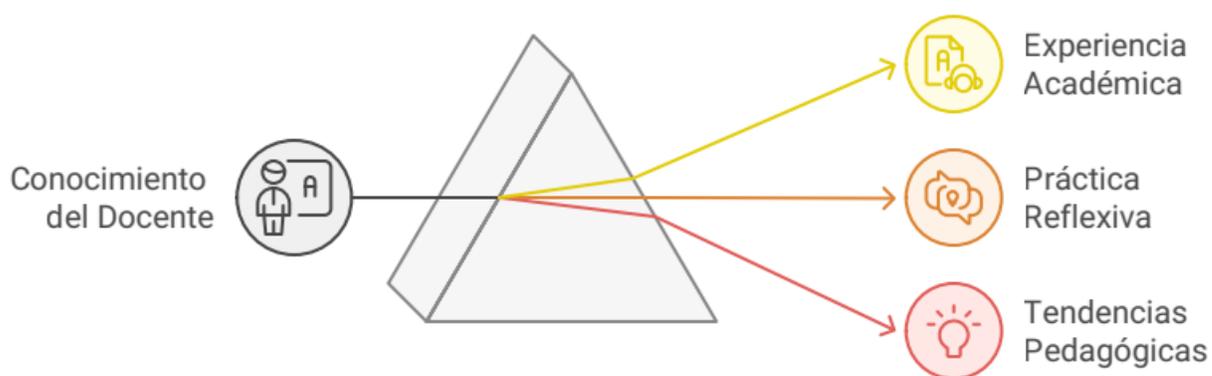
Por último, tomando como base los comentarios y las evidencias en el proceso de análisis, además de las conclusiones por categoría; se puede decir que en el proceso pedagógico del área de química, se observó una gran presencia del modelo pedagógico tradicional transmisionista, a lo largo de la investigación los estudiantes piden a grito un cambio en la manera como los docentes desarrollan la enseñanza, solicitan mayor uso de la experimentación, así como situaciones donde ellos se acerquen a situaciones de aprendizaje científico en un mundo que vende procesos de innovación donde las tecnologías, y la inteligencia artificial invaden los espacios sociales.

Es importante señalar que los profesores manejan un saber pedagógico, habilidades científicas y conocimiento disciplinar suficiente para impartir sus clases, tienen experiencia docente que fortalece sus acciones, no obstante, existen falencias en el modelo de enseñanza utilizado cuya característica principal es de marca tradicional. Asimismo, para el desarrollo de la acción didáctica realizan un proceso de planeación que responde a los lineamientos establecidos por el currículo oficial colombiano, pero se les dificulta el desarrollo de clases experienciales y experimentales donde se demuestre la aplicabilidad de la química en la vida diaria y en la resolución de problemas.

Por otra parte, se infiere el carácter transversal e interdisciplinar de la química, la cual es una ciencia que puede ser aplicada en otras áreas de aprendizaje, donde se puede relacionar con situaciones cotidianas, para elaboración de mezclas, cálculos, composiciones, entre otras; lo cual hace ver su carácter integral que impacta en otras asignaturas.

Se reconoce las potencialidades profesionales y personales que tienen los profesores de química, especialmente porque promueven dentro del aula actividades donde pueden interactuar y construir conocimiento con otros, se observa la preocupación de los maestros para enseñar, pero en ciertas ocasiones dentro de las instituciones no cuentan con los recursos para la promoción de experimentos, curiosidad, y situaciones interesantes que puedan ser parte del aprendizaje significativo de los alumnos que les permita la resolución de problemas reales.

Cabe destacar que el profesor debe desarrollar diferentes habilidades para la enseñanza del área de química, entre ellas se encuentra las habilidades: profesionales, pedagógicas, investigativas, socioemocionales y científicas, que son el producto de los saberes (académicos, experienciales, pedagógicos, ideológicos, y de acción) que se elaboran de forma progresiva en la formación académica recibida, la experiencia Para Marcelo (2009) cuando los profesores tienen oportunidad de reflexionar sobre lo que hacen, desarrollan diferentes habilidades que se enmarcan en tendencias pedagógicas. (ver Figura 12).



**Figura 12.** Conocimiento del docente. Elaboración Propia

Finalmente, en la práctica educativa uno de los indicadores más importantes lo constituye el conocimiento del profesor, este se define como un conjunto de saberes genuinos, creencias, y valores que se van desarrollando a lo largo de un proceso de formación inicial, así como permanente, los cuales se enmarcan en teorías educativas que se encargan de interpretar el fenómeno educativo para la

solución de problemas, Porlan y Rivero (1998) afirman que es en la práctica donde se evidencia el conocimiento del profesional docente, este se construye de forma gradual y progresiva, y la misma debe estar orientada a propiciar situaciones donde los estudiantes construyan el conocimiento sobre la ciencia, especialmente en el contexto volátil e interactivo que existe.

### **Reflexiones con respecto a los objetivos planteados en la investigación**

En función de los hallazgos encontrados, se llega a las siguientes conclusiones en razón de los objetivos planteados desde el inicio de la investigación, el fundamento teórico de los autores y los testimonios de los informantes sobre las categorías analizadas; estos pueden servir de sustento epistemológico para otras investigaciones sobre “La práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en Educación Secundaria”.

Al respecto del objetivo *caracterizar las creencias que se encuentran en la base de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química dentro del acto educativo de Educación Básica Secundaria*, se puede decir sobre la base de los testimonios que las creencias se construyen en función del saber construido y las experiencias vividas. En este sentido los maestros no presentan la aplicabilidad de la química en situaciones reales, se observa en el testimonio del EST001: *En mi clase no ha vinculado como en sí una explicación científica, una investigación científica, por así decirlo. Entonces, él se embarca en lo que simplemente son las guías*. Esto revela que muy poco se emplea la experimentación, lo cual pudiera ser por desconocimiento de la ciencia, la clase es de tipo instruccional, cuya base central es el currículo oficial, por tanto, responden a lo aprendido desde lo pedagógico, curricular, disciplinar y científico en las políticas curriculares establecidas por los entes oficiales de formación.

En cuanto a las creencias metodológicas, se evidencia que el docente trabaja con presaberes, y los recursos principales para la enseñanza se centran en el uso de guías, los estudiantes manifiestan que las estrategias son rutinarias,

por tanto, emplean el enfoque de enseñanza tradicional, de tipo rutinario, memorístico, repetitivo. En palabras de EST003: *es siempre lo mismo, trabajar solo ejercicios, trabajar solamente teórico, solamente ver proyecciones, ver guías, esto es como que, o sea, se vuelve rutinario*. Se observa que las actividades son rutinarias, donde la disciplina y el orden prevalecen, generalmente plantean que mientras más disciplina exista en el aula será mejor la comprensión de la asignatura, esto limita el potencial de los estudiantes para relacionar la química con las situaciones reales del entorno, asimismo imposibilita los aprendizajes significativos, la experimentación y la reflexión crítica de los mismos.

Por otra parte, en el objetivo *discernir sobre las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en la Educación Básica Secundaria a la luz de las creencias de los docentes*, según los testimonios de los informantes se presentó que la misma se relaciona con el saber en sus diferentes perspectivas: Académico, pedagógico, disciplinar y didáctico. En cuanto al nivel académico se evidenció la importancia de la formación y actualización docente como elementos esenciales para la mejora de la praxis pedagógica, sin embargo existen falencias en los métodos de enseñanza que emplean dentro de su clase, estas desarrollan bajo el enfoque de enseñanza tradicional, se manifiesta en el testimonio de EST003: *nos quedamos solamente con lo básico o lo cotidiano, sino que se experimentan más allá en guías, libros, formatos, sitios web, vídeos de todo lo que se está viendo y todo lo que ha cambiado a lo largo de los años*.

El saber pedagógico, según los comentarios de los informantes para el desarrollo de las acciones formativas utiliza los criterios del currículo oficial del sistema educativo colombiano, estructuran de forma metódica las acciones didácticas tomando en cuenta los saberes previos de los estudiantes, utiliza recursos didácticos propios de la institución, demostrando el manejo la didáctica, pero los informantes se quejan porque los docentes no realizan prácticas experimentales que contribuyan con el conocimiento en la ciencia. En cuanto al saber disciplinar los profesores utilizan recursos didácticos que tienen a la mano, esto se observa en las expresiones de EST002: *Pienso que podría utilizar otras estrategias más dinámicas, no solo la forma de guías y video bits como lo suele*

*hacer en clase*. También tratan de relacionar los temas de la ciencia a otras áreas, resaltando la importancia de esta en el saber interdisciplinario, así como su aplicabilidad en la vida real, tomando importancia el contexto y entorno del estudiante, respondiendo a las necesidades de los mismos.

Asimismo, el saber didáctico se evidencia en los principios de la disciplina desde la enseñanza, desde aquí se observa un método de enseñanza de corte tradicional donde los recursos más utilizados son el uso de guías impresas, tablero, clase expositiva, y algunas estrategias que resaltan el papel pasivo del estudiante. Sin embargo, los profesores hablan de la necesidad de implementar estrategias tecnológicas como aplicaciones web, aplicaciones para *Smartphone*, *el Whatsapp*, *el Microsting*, el Google Classroom, y elementos aplicativos que vinculen el conocimiento del área con el contexto. Esto se observa en los comentarios de

DQO001: Todas las herramientas didácticas que yo utilizo son al alcance de la mano de cualquier docente. Aunque algunas sean pagas, otras no, pero las que están disponibles, sobre todo en la red o en aplicaciones para *smartphone*, son totalmente al alcance de ellos.

Al respecto del objetivo *reflexionar sobre los fundamentos teóricos que permitan concebir constructos teóricos desde las creencias de los docentes sobre su práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la Química en educación Básica Secundaria*. Tomando como base los comentarios se evidencian la importancia de incluir en las prácticas educativas la innovación educativa, y algunos programas de inteligencia artificial como apoyo pedagógico. Esto se evidencia en el comentario

DQO003: el material que se encuentra en los laboratorios de química de la institución y algunos materiales aportados por el docente o que se le solicite al estudiante que lleve las prácticas que pueda realizar en casa y también algunas herramientas virtuales para consultar información.

El testimonio demuestra la apertura a las tendencias educativas emergentes que son esenciales en estos tiempos, lo cual promueven la creatividad, la curiosidad, el descubrimiento y relaciona el conocimiento con la vida real.

Otro de los fundamentos para la elaboración de constructos teóricos sobre la práctica pedagógica y las implicaciones en la enseñanza de la Química en educación Básica Secundaria, debe establecer modelos de enseñanza de aprendizaje significativo donde se establezcan canales de interacción y comunicación entre los estudiantes y docentes, los cuales promuevan situaciones de aprendizaje sobre la base de la motivación, interés, indagación, explicación, comunicación y el trabajo colaborativo. El testimonio de DQO003: *La fortaleza sería la parte de la preparación profesional en el área de desempeño, la buena comunicación con los estudiantes, el planificar bien las clases*, demuestra que las habilidades comunicativas y sociales contribuyen en la comprensión de los fenómenos químicos como parte del conocimiento en ciencias, es así como se le da un verdadero sentido al aprendizaje de los alumnos para el logro de una comprensión profunda y perdurable del área.

Además, se deben elaborar lineamientos para la enseñanza de la química donde se promuevan el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes, las cuales son fundamentales para la construcción, explicación y comprensión del conocimiento y pensamiento científico, lo cual se evidencia en el siguiente testimonio:

DQO003: Permitted al estudiante desarrollar el pensamiento científico. También haciendo que ellos despierten esa curiosidad hacia los fenómenos naturales que está observando en su entorno, que motive a ese estudiante a investigar la razón de esos fenómenos que observa y así fomente la parte del autoaprendizaje.

Por tanto, se deben implementar estrategias pedagógicas que formen en investigación y para la investigación, así como contribuyan en la construcción del conocimiento, es decir que potencien los procesos cognitivos en los estudiantes para llevar a cabo procesos metodológicos que sirvan de aporte a la ciencia, y les permita la toma de decisiones.

Por último, se deben promover proyectos de formación docente donde se fortalezca el conocimiento del profesor para la enseñanza de la química, esto exige un equilibrio entre la profundización disciplinar, la innovación metodológica y el desarrollo de habilidades socioafectivas, lo cual se dirija a la mejora del

rendimiento académico, donde se fomente una formación integral que inspire a los estudiantes a aplicar la química como una herramienta para entender y transformar el contexto como un desafío educativo para la sociedad y el mundo contemporáneo

## **CAPÍTULO V**

### **CONSTRUCTOS TEÓRICOS SOBRE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO SANTANDER, COLOMBIA.**

La teorización es un proceso por el que se formulan y desarrollan teorías en relación a los datos obtenidos respecto de un sistema o fenómeno, explicitando los elementos que lo definen, los conceptos necesarios para el desarrollo teórico, de modo que las futuras hipótesis científicas en el marco de esa teoría se planteen de forma exacta y sin ambigüedades, la idea es crear teorías desde postura crítica (Sarasola, 2024). Desde aquí, el trabajo doctoral: Constructos teóricos sobre la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la Química en Educación Secundaria, permite el análisis cercano al objeto de estudio, por medio de un proceso reflexivo que nace desde la interpretación de los hallazgos, esto favorece la teorización sobre la base de los resultados obtenidos, el mismo contribuye en la comprensión profunda del tema.

En este sentido, expresa Coffey y Atkinson (2003), que en esta parte se analizó, se interpretó, se escribió y se construyó los aportes teóricos tomando como referencia la relación entre las categorías establecidas, lo cual contribuye en la búsqueda de alternativas para la mejora de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en la Educación Básica Secundaria. Cabe destacar que la construcción teórica parte de los argumentos, ideas, conceptos, nociones y temas que desde lo epistemológico permiten la explicación del objeto de estudio en el campo científico, para la construcción del conocimiento, es así como el análisis de la información reveló elementos fundamentales sobre la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química comprendiendo las creencias de los docentes y las condiciones socioculturales que influyen en los enfoques educativos.

Las creencias del docente son ideas, percepciones y suposiciones que el profesor va construyendo en función de la formación recibida, la experiencia y el contexto, las cuales impactan en la práctica pedagógica, en los procesos formativos, en la percepción y en la interacción con los estudiantes, estas afectan el trabajo y las dinámicas en el espacio educativo (Pajares, 1992, citado en Solís, 2015). Esto quiere decir que son fundamentales en la configuración de prácticas educativas que contribuyan en la comprensión de las ciencias.

Al respecto, la práctica pedagógica se corresponde a todas las actividades que realiza el profesor para favorecer la formación de los estudiantes, donde converge la perspectiva teórica aprendida, la experiencia y los fenómenos que ocurren en ella, facilitando la transmisión didáctica del verdadero aprendizaje significativo en un contexto específico, esto se evidencia en las acciones del docente de manera consciente o inconsciente en su práctica diaria.

Es importante señalar que la práctica pedagógica exige que el profesor posea conocimientos, creencias, habilidades y competencias profesionales que le ayuden a enfrentar situaciones educativas, esto contribuye con la toma de decisiones en la acción educativa. Al respecto, las creencias son el conjunto de ideas que tienen los maestros, estas intervienen en su actuación, y sostienen la práctica educativa; para Moreano *et al.* (2008) se refieren a los pensamientos que intervienen e influyen en las tareas y actuar del maestro, lo cual permite solucionar problemas en el campo pedagógico desde lo pragmático, es decir impacta en el proceso enseñanza aprendizaje.

Se puede decir que hacen alusión principalmente a los supuestos que tienen los profesores sobre los diferentes procesos pedagógicos, y pueden ser influenciadas tanto por su formación profesional como también por otros factores tales como su cultura, la experiencia y algunas teorías personales (Cortez *et al.*, 2013; Díaz *et al.*, 2012). En el caso, de las creencias epistemológicas de los docentes de Química acerca del conocimiento, según los hallazgos de este estudio, se percibe que las ideas de los profesores sobre esta ciencia impactan directamente en sus prácticas pedagógicas, pues quienes la valoran como una

ciencia dinámica, interactiva y en constante evolución tienden a adoptar métodos de enseñanza más activos y participativos.

No obstante, quienes piensan que es un conjunto de hechos y leyes inmutables se inclinan hacia métodos más tradicionales, donde la transmisión de información es predominantemente unidireccional. Estas creencias afectan tanto el enfoque de la enseñanza de los contenidos como la promoción de la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes. Por tanto, la idea que los docentes tienen de la ciencia refleja claramente cómo gestionan y estructuran sus actividades, definiendo fundamentalmente los resultados del aprendizaje.

En función de esto, las creencias de los profesores son muy importantes, pues desempeñan un papel relevante en la práctica educativa, se relacionan directamente con los procesos pedagógicos. Cabe destacar que en la interpretación de la información se evidenció que en las creencias de los maestros se reconoce que la enseñanza debe estar centrada en el estudiante, privilegiando el aprendizaje activo y colaborativo, utilizan técnicas como el aprendizaje basado en problemas y las actividades experimentales, se infieren características del enfoque constructivista, donde el docente es un facilitador del conocimiento sobre la base de la reflexión y el cuestionamiento, esto permite que los estudiantes construyan el pensamiento científico.

Sin embargo, quienes mantienen una visión pedagógica tradicional, fundamentan la enseñanza en situaciones repetitivas de aprendizaje, en actividades memorísticas, donde el estudiante se convierte en un receptor pasivos del conocimiento. Por tanto, las creencias del maestro determinan la metodología de enseñanza, estas pueden o no favorecer el desarrollo de habilidades del pensamiento.

Es importante reconocer que las creencias con influencia en la formación académica del docente, también pueden estar profundamente arraigadas en su experiencia personal como estudiante y en su concepción de lo que constituye una "buena enseñanza". Por tanto, las creencias sobre la ciencia, y química desempeñan un papel determinante en la manera como desempeñan su práctica pedagógica; el estudio revela que algunos profesores entienden la ciencia como

un proceso de descubrimiento y construcción de conocimiento, estos gestionan contenidos curriculares del área, utilizando enfoques pedagógicos sobre la base de la experimentación, y la ciencia se enseña de manera activa, lo que favorece un aprendizaje más profundo.

En contraste, hay otros docentes quienes ven la ciencia como un cuerpo cerrado de conocimientos verificables y definitivos emplean generalmente métodos de enseñanza más limitados, centrados en la exposición de hechos establecidos, lo cual limita las oportunidades de los estudiantes para desarrollar habilidades de investigación y pensamiento crítico, es decir dificulta la posibilidad del desarrollo de procesos cognitivos esenciales en el aprendizaje de la química. Estas creencias epistemológicas no solo determinan las prácticas pedagógicas, sino que condicionan las expectativas sobre la capacidad de los estudiantes para cuestionar, experimentar y generar nuevas ideas en el campo de la química.

Al respecto, la práctica pedagógica de los docentes de química no solo está determinada por sus creencias sobre la ciencia y la enseñanza, sino que refleja sus valores y actitudes hacia la educación, así como su rol dentro del proceso educativo, es así como se muestra una profunda conexión entre las creencias, conceptos y nociones del profesor con el desempeño pedagógico que lleva a cabo en el aula, en las estrategias que utiliza, y en las actividades que planifica.

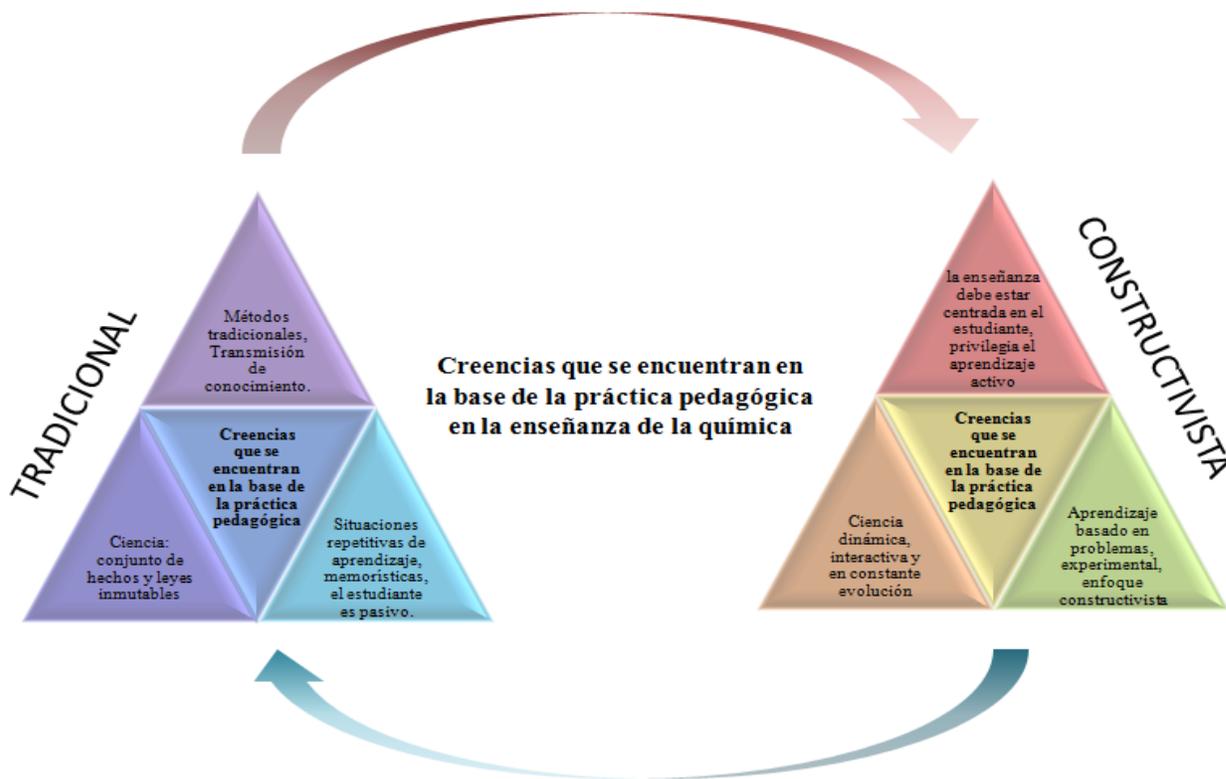
Por otra parte, se percibe que otro elemento importante en la enseñanza de las ciencias, lo cual contribuye con la gestión de prácticas pedagógicas de calidad es el contexto donde se desenvuelve el estudiante, por tal motivo se hace necesario que los maestros para lograr la atención de los estudiantes deben propiciar actividades interesantes que tengan sentido en la vida diaria, pues cuando se relaciona los contenidos curriculares de la química con las actividades cotidianas que el hombre realiza, se demuestra la utilidad de la ciencia en la vida de las personas favoreciendo el aprendizaje.

Además de esto, el profesor implementa en la enseñanza, los elementos de la innovación y la experimentación, puede darles un mayor sentido a las actividades formativas, desde un enfoque pedagógico activo, flexible, dinámico y

colaborativo; de lo contrario la normatividad, la rigidez curricular y tradicional presenta una desconexión entre la teoría y la práctica afectando la práctica docente. Ante esto, la resistencia de los docentes como un elemento que obstaculiza la transformación de las prácticas pedagógicas, y se relaciona con las creencias, entre ellas las barreras que despliegan los profesores respecto al cambio, tal es el uso de métodos tradicionales debido a creencias profundamente arraigadas sobre la enseñanza, limitando la innovación (Contreras, 2009). Para Fullan (2001) el cambio educativo es un proceso complejo que requiere no solo nuevos métodos, sino también un cambio en las creencias y valores de los docentes, por tanto, se requiere transformar creencias para superar los obstáculos, desde una cultura de aprendizaje continuo con apertura a la innovación pedagógica, destacando la importancia de cuestionar, reflexionar y actualizar las prácticas pedagógicas propias.

Finalmente, comprender las creencias epistemológicas y didácticas de los profesionales de la educación en el área de química es fundamental, especialmente para diseñar políticas educativas que promuevan un enfoque pedagógico más dinámico que fundamente prácticas formativas para la enseñanza de la química, la cual permita en los individuos reconocer la aplicabilidad de la ciencia en la vida del hombre, asimismo les ayude a enfrentar los retos actuales del conocimiento científico, y su importancia en la cotidianidad y en la resolución de problemas cotidianos.

**Figura 13.** Creencias que se encuentran en la base de la práctica pedagógica en la enseñanza de la química en Educación Básica Secundaria. Elaboración Propia



Comprender cómo las prácticas pedagógicas implican en la enseñanza de la química es muy importante, pues tiene que ver con el conocimiento, las creencias y con las metodologías que emplea el profesor para la formación de sus estudiantes en ciencia, esto se relaciona con el saber que ha construido el docente desde las perspectivas (académica, pedagógica, disciplinar, y didáctica) a lo largo de su trayectoria, lo cual le permite desarrollar su quehacer diario en función de los fines didácticos.

Desde lo planteado, se pueden nombrar como elementos necesarios para una buena práctica pedagógica: la **planificación pedagógica adaptativa**, esto significa la capacidad que tienen los docentes para ajustar sus estrategias a las necesidades específicas de sus estudiantes, tomando como base el contexto educativo (Martínez, 2022). Este enfoque responde a las ideas de la teoría del

aprendizaje significativo de Ausubel (1963), que enfatiza la importancia de relacionar el nuevo conocimiento con las estructuras cognitivas existentes de los estudiantes. Este proceso no es un simple ajuste técnico e instrumental, sino que implica una reflexión continua y crítica del docente sobre sus prácticas educativas, de modo que se transforme la enseñanza de las ciencias: química en un acto consciente de adaptación y mejora, propiciando encuentros significativos.

De igual manera, el otro elemento es lograr una **mediación pedagógica reflexiva** evidencia que los docentes no solo enseñan conocimientos, sino que promueven situaciones formativas de reflexión donde participan como facilitadores y mediadores del aprendizaje, ayudando a los estudiantes a relacionar conceptos, nociones y teorías con la vida diaria, logrando establecer la aplicabilidad de la ciencia en las diferentes actividades que desarrollan durante las clases. Cabe destacar que esta mediación reflexiva responde a los planteamientos del constructivismo social de Vygotsky (1978), donde el aprendizaje es un proceso social mediado por el lenguaje y la interacción con otros.

Se puede decir, que lo planteado promueve el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes, desde una práctica transformadora que cambia las creencias sobre la Química de una ciencia abstracta a una disciplina aplicada (García, 2022). Por tanto, los profesores y sus prácticas son esenciales para el cambio que se necesita, se convierten en agentes transformadores que fomentan el aprendizaje significativo, la curiosidad científica, el pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos.

Al respecto, se puede hablar de implementar un **dinamismo pedagógico en el aula** mediante estrategias activas e interesantes, entre ellas se pueden destacar métodos interactivos como: experimentos, proyectos, programas científicos y actividades prácticas que promuevan la curiosidad, y la construcción del conocimiento en ciencia, es así que los docentes que adoptan estrategias interesantes llaman la atención de los estudiantes, creando ambientes de aprendizaje atractivos, esto refleja los principios del aprendizaje experiencial de Kolb (1984), donde el conocimiento se construye a través de la práctica directa y la reflexión sobre dicha experiencia, pues la química, al ser una ciencia

experimental se fortalece mediante el desarrollo de habilidades para el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Estupiñán, 2022).

En este sentido, es importante para la enseñanza de la química el uso de **estrategias de enseñanza basadas en problemas**, resulta beneficioso en la construcción del aprendizaje. Este enfoque permite a los estudiantes enfrentar situaciones reales, desarrollando habilidades críticas y de resolución de problemas (Vázquez y Manassero, 2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología activa que fomenta el aprendizaje autónomo y colaborativo (Barrows, 1986). La enseñanza de la química, cuando se basa en problemas contextualizados y aplicativos, mejora la relevancia del aprendizaje, promueve una comprensión más duradera y aplicable del conocimiento científico.

En función de esto, se plantea el elemento de **promover la construcción de un conocimiento científico aplicado**, donde se pueda contextualizar el contenido teórico a la realidad ambiental y tecnológica. Este enfoque está respaldado por la educación basada en contextos (Context-Based Learning), que busca vincular el conocimiento científico a situaciones de la vida real para aumentar la relevancia y motivación de los estudiantes (Bennett, Lubben y Hogarth, 2007). Según Orozco (2023) los estudiantes se involucran más y comprenden mejor cuando perciben la aplicación práctica de la Química en la vida cotidiana, a su vez este planteamiento fomenta el interés y favorece la comprensión de esta ciencia para la resolución de problemas reales.

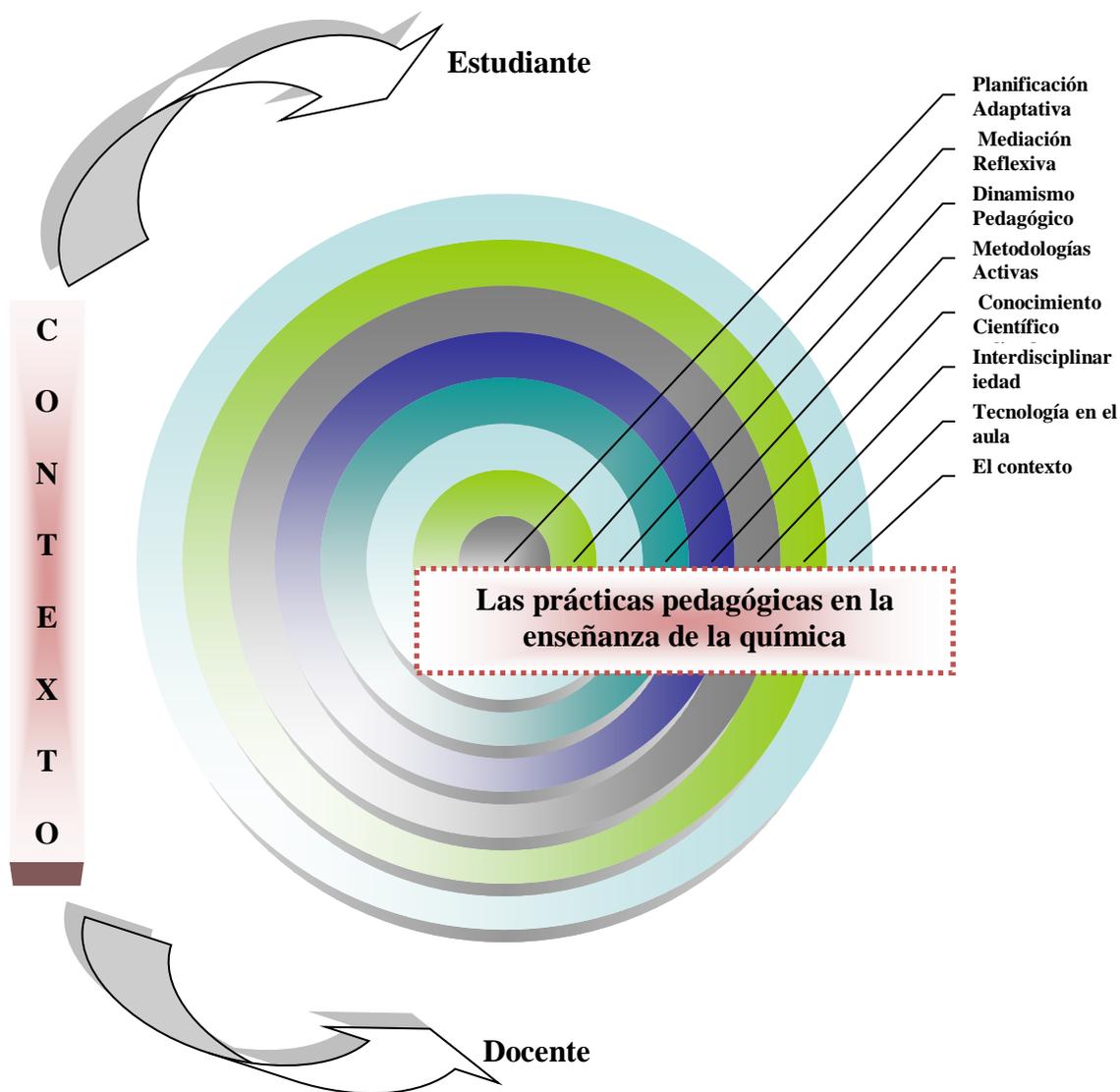
De lo anterior, se desprende la importancia de la **interdisciplinariedad** como elemento decisivo para una educación integral, se plantea la integración de la Química con otras disciplinas, como las matemáticas y la biología, esto con el fin de la comprensión conceptual y práctica de las ciencias, lo cual es importante en la formación de los estudiantes para la vida, especialmente en un contexto complejo (Rodríguez et al., 2022). Esta práctica integral está en conformidad con el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), que promueve la enseñanza interdisciplinaria para desarrollar habilidades del siglo XXI (Yakman, 2008), la cual es esencial en un mundo interconectado, que requiere de soluciones colaborativas desde el campo científico.

Asimismo, otro factor importante en la enseñanza es **la gestión de recursos y tecnología en el aula**, lo cual es un desafío notable, pues en las instituciones la falta de recursos e infraestructura tecnológica, puede convertirse en un obstáculo que limita las oportunidades de los docentes para implementar innovación educativa en sus prácticas pedagógicas, esto dificulta el logro de experiencias de aprendizaje significativas y enriquecedoras (Márquez, 2018). No obstante, la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación es esencial para desarrollar competencias digitales en los estudiantes (Area, 2010) y promover actividades de aprendizaje colaborativas, algunos profesores del estudio demuestran su creatividad y la resiliencia, se pueden convertir en instrumentos poderosos para superar barreras pedagógicas, fomentando aprendizajes significativos en la ciencia.

Por su parte, el elemento **relación docente estudiante** es importante dentro de la enseñanza como pilar para el éxito académico, la interacción entre ambos, no solo contribuye en el uso del respeto y empatía, sino que impacta en el rendimiento académico de los estudiantes, así que contribuye a un ambiente de aprendizaje positivo y motivador (Galiano y Sevillano, 2015), esto se fundamenta en la pedagogía crítica de Freire (1970), que plantea una interacción entre docente y estudiante para promover la liberación y el pensamiento crítico, esto es esencial para construir una educación transformadora.

Otro factor que permite comprender prácticas para la enseñanza de la química, es **el contexto para la enseñanza**, los docentes deben adaptar sus estrategias pedagógicas para atender realidades diversas, esto implica desarrollar prácticas que sean culturalmente sensibles y adecuadas a las circunstancias (Vega, 2022). Esto se relaciona con la pedagogía sociocultural, que enfatiza la importancia del contexto social y cultural en el proceso de aprendizaje (Bruner, 1996). Esto no solo mejora la construcción del aprendizaje, sino que además refuerza el sentido de pertenencia y relevancia de la educación en la vida de los estudiantes, particularmente en un contexto vulnerable y complejo.

**Figura 14.** Las prácticas pedagógicas en la enseñanza de la química en Educación Básica Secundaria a la luz de las creencias de los docentes...  
Elaboración Propia



En relación con lo anterior, se presenta el soporte teórico que puede ser transformador en la práctica pedagógica para la asignatura de la química, fundamental desde el punto de vista del investigador en la enseñanza y aprendizaje de la misma. A continuación, se presentan los fundamentos que pueden ser transformadores en las prácticas pedagógicas, es **la evaluación**, la cual es un proceso que se emplea para reflexionar sobre el quehacer diario, este permite mejorar todos los procesos formativos, según García Beltrán (2017) los docentes que se valoran y reflexionan sobre lo que hacen, además se actualizan logran implementar estrategias pedagógicas más efectivas. Para Schön (1983) la reflexión en y sobre la acción, como medio para potenciar el desarrollo profesional, permite que el profesional mejore, esto es decisivo para adaptarse y dar respuesta a las exigencias educativas de un mundo en constante cambio. También, la evaluación es importante en el aprendizaje, pues cuando se implementa en los procesos pedagógicos de forma continua y reflexiva ayuda a los estudiantes a comprender sus fortalezas y áreas de mejora, promoviendo una cultura de autodesarrollo (Ramírez, 2021).

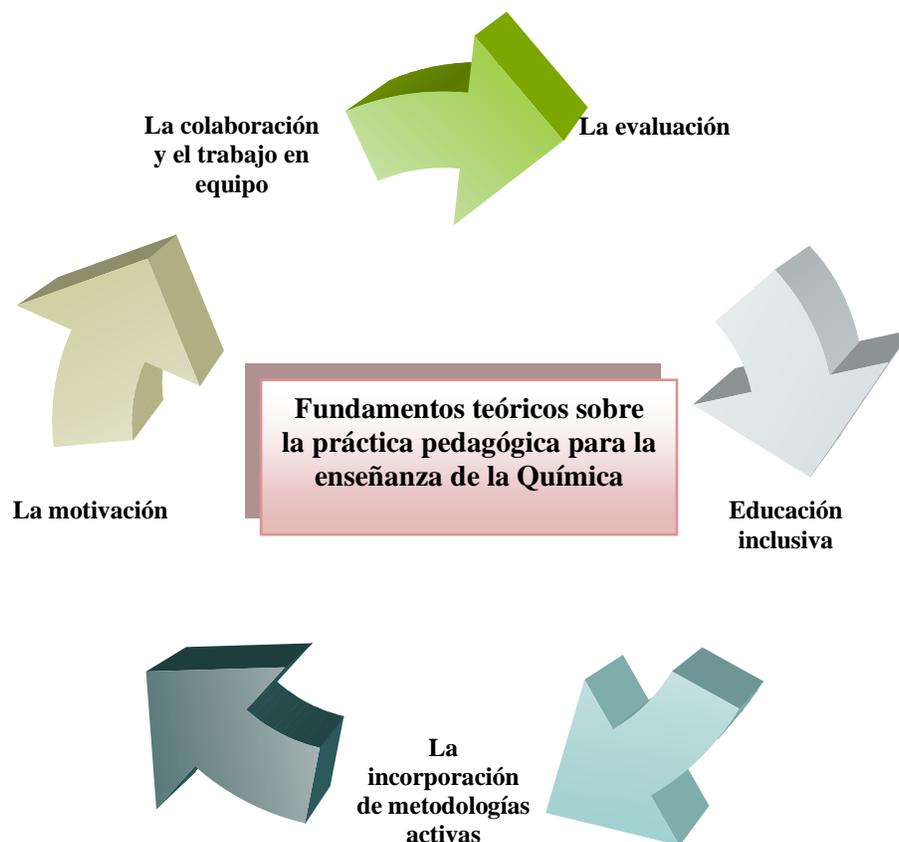
Por otra parte, se puede considerar como fundamento de nuevas prácticas para la enseñanza de la asignatura de química, **el factor inclusivo** lo cual exige en que los métodos y estrategias pedagógicas se adapten a poblaciones diversas, por tanto, deber ser flexibles y de fácil adaptación, sobre la base de reconocer y respetar las diferencias culturales y las habilidades de los estudiantes, garantizando una educación equitativa y accesible (Abella, 2022). Lo planteado se fundamenta en los postulados de una educación inclusiva, sobre la base de los derechos humanos y de los principios de equidad y justicia social, donde todos los estudiantes participen en libertad de pensamiento, esto es esencial para crear un ambiente de aprendizaje donde todos los estudiantes se sientan respetados y valorados.

Es importante señalar que otro fundamento para la enseñanza de la química es trabajar sobre **la motivación**, esto exige desarrollar prácticas pedagógicas tomando en consideración los intereses personales, estímulos significativos o necesidades de los estudiantes (López y Solís, 2020), lo cual se

dirige a diversificar las estrategias pedagógicas desde los elementos motivacionales, así como a las necesidades y características de cada estudiante, esto potencia su deseo de aprender y expande la zona de desarrollo próximo (ZDP), es decir, fomenta en los estudiantes el desarrollo de actividades significativas que estos puedan ir realizando poco a poco, de acuerdo a sus individualidades, hasta que puedan ser completadas de forma independiente (Vygotsky, 1978).

Por otra parte, se plantea como fundamento la promoción de la **colaboración y el trabajo en equipo** es una estrategia que fomenta un aprendizaje cooperativo y enriquecedor. En este sentido, las actividades grupales permiten a los estudiantes compartir ideas, resolver problemas juntos y desarrollar habilidades interpersonales esenciales (Pérez, 2017). Johnson y Johnson (1999) proponen el aprendizaje cooperativo como medio para mejorar el rendimiento académico y las relaciones interpersonales. Esta colaboración fortalece el sentido de comunidad y mejora la calidad de la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para el trabajo en equipo en el mundo real.

**Figura 15.** Fundamentos teóricos sobre la práctica pedagógica para la enseñanza de la Química desde las creencias de los docentes en educación básica secundaria. Elaboración Propia.



### **Reflexiones Finales**

En primer lugar, se constata la relevancia de estudiar la práctica pedagógica como un fenómeno complejo que trascienda la mera transmisión de contenidos. El rol docente involucra competencias académicas, además de una red de creencias y actitudes que influyen de forma directa en la enseñanza de la química. A partir de este análisis, se observa que el estudiante requiere experiencias significativas, donde la teoría se vincule con la realidad y despierte la curiosidad científica en los estudiantes. Bajo esta premisa, se asume que la

enseñanza de la Química debe contextualizarse, lo que exige un abordaje crítico y creativo que motive al educando a construir conocimiento propio.

En segundo término, la indagación efectuada en la institución educativa revela la necesidad de atender factores socioculturales que marcan la vida escolar. Sobre este particular, el conflicto, la violencia y la migración inciden en el desempeño de estudiantes y docentes, afectando la continuidad de los procesos de enseñanza. Frente a este panorama, la práctica pedagógica demanda estrategias inclusivas y humanistas capaces de rescatar el interés por la ciencia. Por ello, el desafío es garantizar un ambiente de aprendizaje seguro, colaborativo y orientado a desarrollar las competencias científicas, en el que el profesor actúe como mediador que propicie el diálogo y el hallazgo de significados.

Asimismo, el estudio permite reafirmar la importancia de las creencias del docente en la configuración de las prácticas, pues, aunque se notan resistencias ante la presencia de la innovación didáctica, quizás estas estén mediadas por concepciones tradicionales arraigadas o por la escasez de los recursos didácticos. Sin embargo, la investigación sugiere que la reflexión continua y la formación permanente son vías efectivas para modificar los hábitos pedagógicos y la variabilidad didáctica. En este sentido, el profesor al reconocer sus dogmas y contrastarlos con la realidad del aula, puede reelaborar su quehacer docente, incentivar la creatividad y enfrentar los desafíos educativos que exige la Química como disciplina formadora de pensamiento crítico.

También se evidenció que el uso de estrategias convencionales, fundamentadas en exposiciones magistrales y las guías de trabajo, limita en cierta forma la participación activa del estudiante, aunque faciliten cierto control en el aula, no promueve un aprendizaje profundo ni el interés por la experimentación que tanto se espera en los jóvenes. Es fundamental incorporar la dinámica del laboratorio, los proyectos de investigación y el aprendizaje basado en problemas ABP, para que el estudiante vivencie la ciencia en situaciones reales y significativas que capten el interés.

Igualmente, la investigación mostró que la evaluación debe trascender lo memorístico y contemplar procesos que valoren la argumentación, la indagación y

la construcción de explicaciones científicas, es decir procesos metacognitivos que permita a los estudiantes una comprensión más profunda y crítica del contenido, mientras desarrollan habilidades para aprender a aprender, favoreciendo un aprendizaje significativo y sostenible. Se propone así un enfoque formativo que reconozca la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, minimice la ansiedad y fomente la autonomía. De esa forma, el estudiante asume un papel más activo, se siente escuchado en sus dificultades y consolida sus fortalezas en la adquisición de conocimiento.

Aunado a ello, la investigación destaca la influencia de las políticas institucionales y la dotación de recursos tecnológicos en la eficacia de las prácticas pedagógicas. Sobre este particular, al disponer de materiales adecuados para el laboratorio y las herramientas digitales que promuevan la colaboración, se fortalece en definitiva la enseñanza de la Química. Sin embargo, es necesario tener en consideración en no subestimar el carácter ético del profesor, pues su compromiso, la empatía y la pasión por la ciencia son elementos indispensables en la motivación de los estudiantes.

De manera similar, la amalgama entre la teoría y la práctica emerge como un factor esencial para mejorar la comprensión y el interés por la asignatura. A partir de la vinculación con otros campos del saber —las matemáticas, la biología o la educación ambiental— se consolida la visión integral que el estudiante tiene de la química. Esta perspectiva interdisciplinaria refuerza conexiones profundas y sensibiliza sobre la repercusión de los avances científicos en la vida social.

En otro orden de ideas, el estudio ha confrontado al docente con la importancia de diseñar planeaciones flexibles que respondan a las particularidades de los alumnos y al contexto fronterizo de Norte de Santander. La flexibilidad no equivale a la improvisación, sino a una adaptación reflexiva que vincula objetivos claros, metodologías dinámicas y evaluaciones pertinentes, en suma, lo que planteaba Donald Schön décadas atrás sobre la necesidad de que los docentes analicen críticamente sus decisiones pedagógicas para la mejora continua. Esta adaptabilidad, unida a la observación sistemática y a una

retroalimentación constante, contribuye a la construcción de prácticas más justas, inclusivas y formativas para los estudiantes.

Por consiguiente, se concluye que el impacto de la enseñanza de la química no recae únicamente en la asimilación de conceptos, sino en la formación de habilidades de pensamiento crítico y en la actitud científica. Dichas habilidades preparan a los jóvenes para afrontar situaciones sociales complejas, participar en la resolución de problemas de su comunidad y proyectarse hacia carreras profesionales relacionadas con la ciencia. En esta línea, el estudio señala la urgencia de impulsar un cambio de paradigma en la escuela, dejando atrás las visiones reduccionistas y asumiendo la relevancia de una formación integral y transdisciplinaria.

En consecuencia, la investigación brinda un aporte conceptual que guía a la reflexión y a la mejora de la práctica pedagógica en el área de ciencias naturales. Por ello, el constructo teórico alcanzado al analizar las creencias del profesorado, el contexto sociocultural y la metodología de la enseñanza, actúa como una base epistemológica para comprender y transformar la educación química. De esta forma, se ofrece una mirada integradora que conjuga la dimensión disciplinar, las creencias pedagógicas, la participación estudiantil y la realidad social que rodea el escenario pedagógico.

Por otra parte, se enfatiza la importancia de crear redes de colaboración entre los docentes de las distintas áreas, promoviendo el diálogo y el aprendizaje colectivo, pues la integración de experiencias, la observación mutua y la autoevaluación pueden generar espacios de construcción conjunta del conocimiento profesional. De esta manera, la enseñanza de la química se ve enriquecida por aportes multidisciplinares y se impulsa la capacidad de diseñar planes que respondan a la diversidad estudiantil.

De este modo, el análisis sugiere que, para perfeccionar la práctica pedagógica en la Química, el educador debe cultivar la disposición a innovar y a revisar su desempeño constantemente. La evolución profesional continua y la sistematización de experiencias resultan decisivas, pues inciden en la maduración de estrategias didácticas, pues el docente con el acervo de experiencia acumulada

puede comprender de forma holística aquellas estrategias pedagógicas que han funcionado, contrastando con aquellos que no han brindado los resultados esperados, presentándolas de forma comprensiva a los jóvenes. Así, se conforma un proceso de retroalimentación en el que el profesor indaga, reflexiona, aplica e investiga de manera permanente, con miras a mejorar la calidad de la formación.

De igual manera, cabe subrayar que el estudio trascendió la descripción de una problemática y articula propuestas orientadas a la transformación de la enseñanza científica; entre ellas, la adopción de metodologías activas, la contextualización del currículo y la consideración de la investigación como eje transversal orientadas a conectar la química con el día a día de los estudiantes. Dicha conexión directa con el entorno, en conjunto con la implementación de los espacios de diálogo, construyen las bases para una enseñanza fundamentada en la comprensión y en la creatividad.

En la etapa final, la experiencia investigativa confirmó que el camino hacia la excelencia educativa exige el compromiso continuo, la apertura al cambio y la perseverancia. El docente, al reconocerse como agente transformador, asume que su práctica no es estática ni lineal, sino un continuo aprendizaje durante su carrera profesional; por ende, la reflexión crítica y la coherencia en la acción se unen para sostener un acto educativo de alto significado, donde la enseñanza de la Química trasciende la escuela y proyecta a los futuros ciudadanos con sentido de responsabilidad, curiosidad y empatía frente a la realidad que los rodea.

## Referencias

- Abella Peña, L. E. *Comunidad de desarrollo profesional de docentes en formación inicial que incorporan recursos TIC en la enseñanza de la química*. [Tesis doctoral]. Universidad Distrital Francisco José de Caldas <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/31365>
- Acevedo, C. y Vásquez, E. (2022). Las prácticas pedagógicas del profesorado de Química y su relación con el desempeño académico de los estudiantes de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Universidad Popular del Cesar. *Revista Criterios*, 29(2), 181-201.
- Amórtegui, E. (2017). La práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor de ciencias naturales: una experiencia desde la universidad sur colombiana. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 2379-2386. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336868>
- Andrada, P., y Mateus, J. (2022). Percepciones del impacto de la pandemia en las prácticas docentes de Chile y Perú. *Apuntes*, 49(92), 5-32. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S0252-18652022000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0252-18652022000300005&lng=es&tlng=es).
- Antiche, J.; Piñero, M.; Vanga, M y Sáenz, J. (2021). Acción Pedagógica para la innovación en la educación técnica industrial: Una aproximación etnográfica. En *Revista Educare*, (25),1. UPEL: Venezuela.
- Arancibia, M. (2022). *Análisis de las creencias de los docentes y su integración con las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje*. [Tesis doctoral]. Universidad de Córdoba, España. <https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/23077/2022000002436.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ardila, E. y Rueda, J. (2013). La Saturación Teórica en la Teoría Fundamentada: su delimitación en el análisis de trayectorias de vida de víctimas del desplazamiento forzado en Colombia. En *Revista Colombiana de Sociología* 36, (2).
- Area, M. (2010). TIC en educación: de promesas y realidades. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1), 5–17.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ta. Fidas G. Arias Odón.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.

- Ávila, O., Lorduy, D., Aycardu, M., Fórez, E. (2020). Concepciones de docentes de química sobre formación por competencias científicas en educación secundaria. *Revistas ESPACIOS*, 41(46) 2020
- Ayala, R. (2008). La metodología fenomenológica-hermenéutica de M. Van Manen en el campo de la investigación educativa. Posibilidades y primeras experiencias. *Revista de investigación*, 26 (2), <https://revistas.um.es/rie/article/view/94001>
- Ballenilla G., F. (2003). El practicum en la formación inicial del profesorado de ciencias de enseñanza secundaria. Estudio de Caso. Volumen I: Planteamiento teórico, diseño y conclusiones de la investigación (tesis doctoral). Universidad de Sevilla, España.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486.
- Bautista, NP (2022). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. Editorial El Manual Moderno.
- Bavaresco de Prieto, A. (2001). *Proceso Metodológico de la Investigación. Cómo hacer un Diseño de Investigación (Cuarta Edición)*. Maracaibo, Editorial de La Universidad del Zulia.
- Beltrán, M. (2017). Racismo científico y textos escolares de Ciencias naturales (1979-2015). Voces Y Silencios. *Revista Latinoamericana De Educación*, 8(1), 37-59. <https://doi.org/10.18175/vys8.1.2017.04>
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347–370.
- Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Buendía, X., Zambrano, L., y Insuasty, A. (2018). El desarrollo de competencias investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Folios*, 47, 179-195. <https://www.redalyc.org/journal/3459/345958295012/html/>
- Busquets, T, Silva, M, y Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(especial), 117-135. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S0718-07052016000300010&lng=es&tlng=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0718-07052016000300010&lng=es&tlng=es)
- Carretero, M. (2002). *Constructivismo y educación*. México: Progreso
- Castañeda, L. y Perafán, G. (2015). El conocimiento profesional del profesor: tendencias investigativas y campo de acción en la formación de profesores. *(Pensamiento), (Palabra) y Obra*, (14),8-21 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614165075002>
- Castillo, A., Marina, R., y González, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19(2),11-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73728678002>
- Celis, Díaz y Duque (2018). Evaluación de las competencias en la formación docente para la creación de currículo de calidad. Universidad Externado de Colombia. Facultad de ciencias de la Educación.

- Cobos, L. F. G., Vivas, Á. M., & Jaramillo, E. S. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *In Revista Anales* (Vol. 1, No. 376, pp. 231-248).
- Coffey, A. & Atkinson, P. (2003). Encontrar el sentido a los datos cualitativos: estrategias complementarias de investigación. Editorial de la Universidad de Antioquia.
- Coll, César. (2010). La centralidad de la práctica y la dualidad conocimiento teórico/conocimiento práctico. *Infancia y aprendizaje*, 33(2), 151-159. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3202489>
- Compagnucci E y Cardós P (2007). El desarrollo del conocimiento profesional del profesor en psicología". *Orientación y Sociedad*, (7)
- Constitución de la República de Colombia (1991). Gaceta Oficial de la República de Colombia.
- Contreras, A. y Contreras, M. (2014). Práctica pedagógica: postulados teóricos y fundamentos ontológicos y epistemológicos. *Revista Heurística*, (12), pp. 197-220.
- Contreras, S. (2009). Creencias curriculares y creencias de actuación curricular de los profesores de ciencias chilenos. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 8, n° 2, p. 505–526.
- Cossío, E., y Hernández, G. (2016). Las teorías implícitas de enseñanza y aprendizaje de profesores de primaria y sus prácticas docentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(71), 1135-1164. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14047430007>
- De Zubiría, J. (2006). *Modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Denzin, N. (1990). Triangulation. En: Keeves, J. *Educational Research, Methodology, and Measurement. An International Handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- Departamento de Planeación Nacional (DNP). (2019) Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro. Documento en línea]. [Disponible: [https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan\\_Nacional\\_de Desarrallo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-Ciencia\\_Tecnologia-y-la\\_Innovacion/Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion.aspx](https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan_Nacional_de Desarrallo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-Ciencia_Tecnologia-y-la_Innovacion/Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion.aspx)] Consulta: 30 de marzo de 2025.

- Díaz, C. Martínez, P. Roa, I. y Sanhueza M. (2012). Los docentes en la sociedad actual: sus creencias y cogniciones pedagógicas respecto al proceso didáctico, *Polis* [En línea], 25 | <http://journals.openedition.org/polis/625>
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill 2, 1-27.
- Díaz, L., Martínez, I., Roa, G. y Sanhueza, J. (2010). Los docentes en la sociedad actual: sus creencias y cogniciones pedagógicas respecto al proceso didáctico. *Polis*, vol. 9, n. 25, 421-436. Web: <http://www.scielo.cl/pdf/polis/v9n25/art25.pdf> (05/2011)
- Díaz, V. (2006). Teoría emergente en la construcción del saber pedagógico. *Revista Iberoamericana de Educación*. 37(3).<http://cort.as/EE63>
- Díaz, V. (2010). Fundamentos teóricos del saber pedagógico. *Investigación y postgrado*, 25(2-3), 098-108.
- Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 4(10), 3-21. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2013.10.88>.
- Espinosa, D. (2007) La educación griega y sus fuentes: aproximación a las épocas clásicas y helenísticas en Atenas. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, Historia Antigua*, t. 19-20, 2006-2007, págs. 117-134. Documento en línea. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/286161786\\_La\\_educacion\\_griega\\_y\\_sus\\_fuentes\\_aproximacion\\_a\\_las\\_epocas\\_clasicas\\_y\\_helenisticas\\_en\\_Atenas](https://www.researchgate.net/publication/286161786_La_educacion_griega_y_sus_fuentes_aproximacion_a_las_epocas_clasicas_y_helenisticas_en_Atenas) [Consulta, Enero 2021]
- Estupiñán, M. (2022). *La Práctica Pedagógica de la Química, Realidades en la Educación Secundaria Colombiana*. [Tesis Doctoral]. UPEL-IPRGR. <https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/177/177>
- Fernández G, N. (2016). UNESCO (2015). Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial? París: UNESCO. 93 pp. ISBN- 978-92-3-300018.6. *Journal of Supranational Policies of Education*, (4). Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/jospoe/article/view/5678>
- Fernández, A.; Maiques, J., y Abalós, A. (2012). Las buenas prácticas docentes de los profesores universitarios: estudio de casos. *Revista de Docencia Universitaria. REDU. Monográfico: Buenas prácticas docente en la enseñanza universitaria*. 10 (1), 43-66. <http://redaberta.usc.es/redu>
- Figueroa, I., Pezoa, E., Godoy, m., y Díaz, T. (2020). Habilidades de pensamiento científico: Una propuesta de abordaje interdisciplinar de base sociocrítica para la formación inicial docente. En *Revista de Estudios y experiencias de educación*. 19(41).
- Flick, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa* (1 ed). Madrid: Morata S. L.,
- Flórez, R. (2005). *Pedagogía del conocimiento*. México: McGraw-Hill interamericana.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change* (3ra ed.). Teachers College Press.
- Galeano, J. (2014). *Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado*. *Departamento de Didáctica, Organización Escolar y Didácticas Especiales. Facultad de Educación*. [Tesis doctoral inédita. Universidad Nacional de Educación de Distancia. Madrid, España].

- Galiano, J. y Sevillano, M. (2015). Estrategias de enseñanza de la Química en la formación inicial del Profesorado Universitario. *Educatio Siglo XXI*, 33(1), 215–234. <https://doi.org/10.6018/j/222571>
- Galván, A., y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975.
- García, B., Loredó, J., y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, (número especial). <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>
- García Beltrán, A. (2017). La autoevaluación como actividad docente en entornos virtuales de aprendizaje/enseñanza, *Revista de Educación a Distancia* (disponible en [http://www.um.es/ead/red/M6/garcia\\_beltran.pdf](http://www.um.es/ead/red/M6/garcia_beltran.pdf)).
- García, N.; Paca, N.; Arista, S.; Valdez, B.; Gómez, I. (2018). Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. *Rev. Investigaciones Altoandinas*. (20),1.
- García-Ruiz, M. C. (2023). *Diseño, implementación y evaluación de una propuesta formativa sobre indagación para profesorado de Física y Química de Educación Secundaria en formación inicial*. [Tesis doctoral]- Universidad de Málaga, España. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/26147>
- García, I. L. (2022). La Neurociencia desde una acción pedagoandragógica del docente universitario. En *CIE Academic Journal*, 1(1), 4-16.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *El descubrimiento de la teoría de base. Lecturas de investigación cualitativa I*. Ficha de Cátedra. Publicación de la Facultad de Filosofía y Letras, UBA.
- Gómez, J., Monroy, L., y Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. *Entramado*, 15(1), 164-189. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S1900-38032019000100164&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1900-38032019000100164&lng=en&tlng=es)
- Gómez, X., y Vega, N. (2022). Prácticas docentes en la comprensión de múltiples textos en educación secundaria. Diálogos sobre educación. *Temas actuales en investigación educativa*, 13(24), [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-21712022000100014](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-21712022000100014)

- Greca, I.; Meneses, J.; y Diez, M. (2017). La formación en ciencias de los estudiantes del grado, en maestro de educación primaria. En revista electrónica de enseñanza de las ciencias. (16), 2.
- Hernández, C. (2005). *¿Qué son las competencias científicas?* [http://www.acofacien.org/images/files/encuentros/directores\\_de\\_carrera/i\\_reunion\\_de\\_directores\\_de\\_carrera/ba37e1\\_que%20son%20las%20competencias%20cientificas%20-%20c.a.%20hernandez.PDF](http://www.acofacien.org/images/files/encuentros/directores_de_carrera/i_reunion_de_directores_de_carrera/ba37e1_que%20son%20las%20competencias%20cientificas%20-%20c.a.%20hernandez.PDF)
- Hernández, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Hurtado, G. E. (2017). *Análisis comparativo en el logro de aprendizaje, las actitudes y la permanencia de los aprendizajes de tres estrategias didácticas de enseñanza de la química y su interacción con el estilo cognitivo en la dimensión dependencia-independencia de Campo DIC*. [Tesis doctoral]- Universidad de pedagógica Nacional, Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/92>.
- Jackson, P. (2009). *La vida en las aulas*. Madrid: Ediciones Morata.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (5ta ed.). Allyn & Bacon.
- Kagan, D. (1992) Professional Growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*. 1992;62(2):129-169. <https://doi.org/10.3102/00346543062002129>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lanuza Gámez, F. I., Rizo Rodríguez, M., & Saavedra Torres, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Estelí*, (25), 16–30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>
- Lara Ros, S. (2001). La evaluación formativa en la universidad a través de la Ley 115 de febrero 8 de 1994. Ley General de Educación. Congreso de la República de Colombia.
- Llinares, S. (1991). *La formación de profesores de matemáticas*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- López Lozano, L. y Solís Ramírez, E. (2020). Una investigación sobre la evolución del conocimiento didáctico del profesorado sobre la evaluación en Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(1), 87-104. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2755>
- Lorduy, D. J., Naranjo, C. P. (2020). Percepciones de maestros y estudiantes sobre el uso del triplete químico en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica*, 39(3), 324-340. <https://doi.org/10.14483/23448350.16427>
- Malinowski, B. (1986). *Los argonautas del Pacífico occidental I-II*. Madrid: Planeta, S. A.
- Marcelo, C. (2009). La identidad docente: Constantes Y Desafíos. *Investigación Educativa Y Pedagógica*.
- Márquez, M. (2018). *Epistemología de la Química: desafío en la formación de formadores y carreras universitarias*. [Tesis Doctoral]. Doctorado en Educación, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/18412/marquez-epistemologadelaquimica.ffycu...pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/18412/marquez-epistemologadelaquimica.ffycu...pdf)

- Martínez, D., y Márquez, D. (2014). Las Habilidades Investigativas como Eje Transversal de la Formación para la Investigación. *Tendencias Pedagógicas*, 347-360.
- Martínez, J. E. P. (2022). Modelo transdisciplinario para la enseñanza de la química desde la visión prospectiva de los docentes de instituciones de educación secundaria. [Tesis Doctoral]. UPEL-IPRGR. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/187/188>
- Martínez, M. (2010). Epistemología de las ciencias humanas en el contexto iberoamericano. *Paradigma*, 31(1), 7-32. <https://revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/1564>
- Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas
- Martínez, M. (2012). *Comportamiento humano*. México: Trillas.
- Martínez Meneses, E. J. (2022). Modelo pedagógico adaptativo para la nivelación en lógica y operatividad matemática en personas con ceses académicos prolongados a través del diseño y desarrollo de una aplicación móvil basada en inteligencia artificial.
- Maxwell, J, A. (1996). *Designing a Qualitative Study*, J. A. M. *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*. Londres. (p. 214-253) Sage Publications. [https://www.researchgate.net/publication/43220402\\_Qualitative\\_Research\\_Design\\_An\\_Interactive\\_Approach\\_JA\\_Maxwell](https://www.researchgate.net/publication/43220402_Qualitative_Research_Design_An_Interactive_Approach_JA_Maxwell)
- Medina Moya, J. L., & Jarauta Borrasca, B. (2013). Análisis del conocimiento didáctico del contenido de tres profesores universitarios. *Revista de educación. (España)*, 360(27), 600-623. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:2518475e-d26a-4034-a757-24018b6b22a0/re36027-pdf.pdf>
- Mendoza, J., Roux, R. (2016). La investigación docente y el desarrollo profesional continuo: un estudio de caso en el noreste mexicano. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(70), 43-59. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732016000100043&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000100043&lng=es&tlng=es).
- Ministerio de Educación Nacional (2004). Guía No. 7. Formar en Ciencias: ¡el desafío! <https://www.mineduacion.gov.co/portal/men/Publicaciones/Guias/81033:Guia-No-7-Formar-en-Ciencias-el-desafio>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. Bogotá.

- Montagud, N. (2021). *Habilidades socioemocionales: características, funciones y ejemplos*. Psicología y mente. Barcelona: Narcea.
- Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G. y Cuglievan, G. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. *Revista de Psicología*, 26(2), 299- 334.
- Morse, J., Barrett, M., Mayan, M., Olson, K., y Spiers, J. (2002). Verification strategies for establishing reliability and validity in qualitative research. *International journal of qualitative methods*, 1(2), 13-22. <https://doi.org/10.1177/160940690200100202>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., y Romero, H. (2018). *Metodología de la Investigación: Cuantitativas-Cualitativas y Redacción de Tesis*. (5 ed.). Ediciones de la U. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf)
- Obando, E. (2021). La profesionalidad docente rural chilena: Implicaciones socioeducativas de un desarrollo generativo trascendente. *Praxis Pedagógica*, 21(29), 61-90.
- Organización de naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) (2021). *El profesorado opina: motivación, habilidades y oportunidades para enseñar la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381225>.
- Orozco, C. V. (2023). *Competencias científicas en la enseñanza de la química: un aporte desde la realidad formativa del nivel de educación básica media en el contexto colombiano*. [Tesis Doctoral]. UPEL-IPRGR. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/734/659>
- Ostwald W, Elementos de Química, Gustavo Gili. 1917. p. 2
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Parra, J. (2021). *Modelo transdisciplinario para la enseñanza de la química desde la visión prospectiva de los docentes de instituciones de educación secundaria*. [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]
- Pedrinaci, E., Caamaño, A., Cañal, P., & De pro, A. (2012). *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Graó 1o edición.
- Pérez, M. (2017). Gestión de conflictos en el aula: investigación e intervención para alumnos de 6° de primaria. Universidad de Sevilla. *Plumilla Educativa* (Sevilla, España). 25(1), 2020. <https://doi.org/10.30554/pe.1.3832.2020>
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Ed. Graó.
- Piñero, L. y Rivera, M. (2013). Investigación cualitativa. *Orientaciones y Procedimientos*. Barquisimeto: Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL. <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=514703>
- Piñero, L., Rivera, E., y Esteban, E. (2019). *Proceder del investigador cualitativo: Precisiones para el proceso de investigación*. Lima: UNHEVAL-UPEL.

- Pírela, J. (2007). Las tendencias educativas del S.XXI y el currículo de las escuelas de bibliotecología, archivología y ciencia de la información de México y Venezuela. En *Investigación Bibliotecológica*. (21), 43.
- Ponce, S. (2012). Prácticas pedagógicas en la enseñanza de la asignatura de español en Octavo Grado del Tercer Ciclo de Educación Básica en el Municipio de Teupasant, El Paraiso. Hondura. [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán].  
<file:///C:/Users/Windows%20Seven/Downloads/practicas-pedagogicas-en-la-ensenanza-de-la-asignatura-de-espanol-en-octavo-grado-de-tercer-ciclo-de-educacion-basica-en-el-municipio-de-teupasanti-el-paraiso.pdf>
- Porlan R. y Rivero A. (1998). El conocimiento de los profesores. *En Serie fundamentos N°9*, España: Diada
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores. Sevilla: Diada Editorial.
- Porta, L. y Silva, M. (2003). *La investigación cualitativa: el análisis de contenido en la investigación educativa*. <http://www.uccor.edu.ar/paginas/REDUC/porta.pdf>
- Pozo, J., Gómez, M., Limón, M., y Sanz, A. (1991). *Procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: las ideas de los adolescentes sobre la Química*. Madrid: C.I.D.E.
- Pozo, J., Scheuer, N., Mateos, M., Pérez Echeverría., M. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En: *Pozo, Scheuer, Pérez Echeverría, Mateos, Martín y de la Cruz (Eds.): Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Grao.
- Pozo, J., y Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Publicación del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES (2017). 4.ª edición.
- Pujol, R. M. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Ramírez, J., y Pagés, J. (2022). Prácticas docentes en la formación inicial para la enseñanza de la historia. Un estudio de caso en Costa Rica. *Revista Colombiana de Educación*, (84).  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-39162022000100204](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162022000100204)
- Ramírez, Y. (2021). *Aproximación Teórica del Acompañamiento IN SITU en las Prácticas Pedagógicas en los Docentes de Básica Primaria*. [Tesis Doctoral].

UPEL-IPRGR.

[https://espacio-](https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/244/243)

[digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/244/243](https://espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/244/243)

- Reimers, F. (2021). Oportunidades educativas y la pandemia de la COVID-19 en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(1), 9-23. <https://rieoei.org/RIE/article/view/4557>
- Restrepo, B. (2008). Formación Investigativa e investigación Formativa: Aceptaciones y Operacionalización de esta última y Contraste con la Investigación Científica en Sentido Estricto. <http://web.unap.edu.pe/web/sites/default/files/Formacion-investigativa-e-Investigacion-formativa.pdf>
- Restrepo, M., y Restrepo, S. (2022). Las prácticas pedagógicas del profesorado de Química y su relación con el desempeño académico de los estudiantes de licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la Universidad Popular del Cesar. *Revista Criterios*, 29(2), 181-201. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/Criterios/article/view/3058>
- Rodríguez Arteche, I. (2018). Propuesta formativa de didáctica de la química. Las actividades indagativas para la Educación Secundaria como problema profesional. [Tesis Doctoral]. Doctorado en Educación, Universidad Complutense de Madrid, España. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/16298>
- Rodríguez Pech, J., y Alamilla Morejón, P. (2018). La complejidad del conocimiento profesional docente y la formación del conocimiento práctico del profesorado. *Actualidades Investigativas En Educación*, 18(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33129>
- Rodríguez, E. (2013). El Aprendizaje de la Química de la vida cotidiana en la Educación Básica. En revista FACE-UC. (7), 12.
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (2002). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe. España
- Rodríguez, J., y Hernández, K. (2018). Problematización de las prácticas docentes y contextualización de la enseñanza. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 507-541. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n1/a11v6n1.pdf>
- Rodríguez, R. F. B., Fernández, I. I. O., y Cachinell, B. M. L. (2022). Interdisciplinariedad, aproximación conceptual y algunas implicaciones para la educación inclusiva. *Uniandes Episteme*, 9(1), 101-116.
- Rojas de Escalona, B. (2010). *Investigación cualitativa: fundamentos y praxis*. (2ª.ed.). Caracas: FEDUPEL.
- Romero, M. E. Y. (2024). Integración efectiva de las TIC en la enseñanza de química: estrategias innovadoras para la docencia universitaria. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42181-e42181. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)181](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)181)
- Sandoval, Marisa Julia, Mandolesi, María Ester, y Cura, Rafael Omar. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior. *Educación y Educadores*, 16(1), 126-138. Retrieved April 21, 2024, from [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-12942013000100008&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-12942013000100008&lng=en&tlng=es).
- Sarasola, J. (2024). "Teorización". En [ikusmira.org](https://ikusmira.org/p/teorizacion). <https://ikusmira.org/p/teorizacion>
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Basic Books.

- Serrano, R. (2010). Pensamientos del profesor: un acercamiento a las creencias y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Revista de Educación*, 352, 267-287.
- Severiche, C. (2023). Prácticas pedagógicas de profesores que orientan matemáticas en educación básica. Un estudio de revisión. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 39–49. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1988>
- Shulman, L. (2005). Conocimiento y Enseñanza: Fundamentos De La Nueva Reforma. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9(2)
- Solís, CA (2015). Creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios: revisión de algunos estudios. *Revista de Psicopedagogía-Propósitos y Representaciones*, 3 (2), 245-260. <https://doi:10.20511/pyr2015.v3n2.83>
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia.
- Talanquer, V. (2017). ¿Qué conocimiento distingue a los buenos maestros de química?. En *Revista Ergón Ciencia y docencia*. (3).
- Tancredi, B. (2012). Nuevos ambientes de aprendizaje para el desarrollo profesional docente. 159- 169
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, España: Narcea.
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- UNESCO (2015). Replantear la educación ¿Hacia un bien común mundial? París: UNESCO. *Journal of Supranational Policies of Education*, (4), pp. 207-209. Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/jospoe/article/view/5678>
- Vahos, E., Muñoz, E. y Londoño D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131. <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- Vázquez, A. y Manassero, M. (2019). La educación de ciencias en contexto: Aportaciones a la formación del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 46, 15-37 <https://www.redalyc.org/journal/6142/614264675002/html/>

- Vives, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Boletín Redipe*, 5(11), 40-55. <https://bit.ly/31TiVWV>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (2000). *Pensamiento y Lenguaje*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. In PATT-19 Conference: Research and Practice in Technology Education
- Zambrano, A. (2006). Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja. *Educere* 10(33).

## **ANEXO A**

## ANEXO A-1

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### Juicio del experto

**Título del estudio:** LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

**Tipo de instrumento:** Guion de entrevista docente, Guion entrevista estudiante y ficha de observación fenomenológica del docente

#### EVALUACIÓN GENERAL

1. ¿Los objetivos se corresponden con las categorías de estudio?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

1. ¿Las Categorías permiten alcanzar los objetivos de la investigación?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. ¿Las subcategorías se relacionan con las categorías/dimensiones y objetivos de la investigación?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. ¿Los ítems se corresponden con las subcategorías?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4. ¿Considera pertinente la aplicación del presente instrumento?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Otras Observación:

El instrumento puede ser aplicado a los participantes de la investigación.

**DATOS DEL EXPERTO**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** FLOR ALBA ZAMBRANO RUIZ

**C.I.:** V.- 5033484



Flor Alba Zambrano Ruiz.  
5033484.

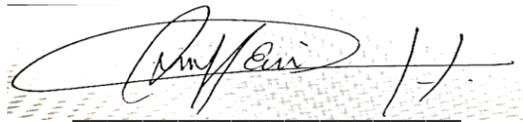
---

**FIRMA**

**DATOS DEL EXPERTO**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** PABLO ARELLANO

**C.I.:** 4095400



Pablo Arellano

---

**FIRMA**

**DATOS DEL EXPERTO**

**NOMBRES Y APELLIDOS:** PAULA REYES

**C.I.:** V.-

---

**FIRMA**

## **ANEXO B**

## ANEXO B-1

### ENTREVISTA REALIZADA A LOS PROFESORES

#### ENTREVISTA DOCENTE DQO001

**INVJP:** Buenas tardes, hoy 18 de junio, a las 15 horas, con el informante de DQO001, instrumento que se va a presentar, con el fin de recolectar la información necesaria para realizar el trabajo investigativo, titulado, la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en la enseñanza media, con el propósito de solicitar el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Estás de acuerdo? ¿Estás de acuerdo?

**DQO001:** Sí señor, sí.

**INVJP:** Ahora vamos a presentar las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. **Pregunta número 1.** Describe ¿cómo consideras la comprensión del lector y la simbología química para el proceso de aprendizaje del estudiante?

**DQO001:** Bueno, la comprensión del lector y la simbología química, bueno, siempre necesitamos tenerlas, o que vayan de la mano, no podemos obtener un conocimiento óptimo. En la parte práctica del contexto en el que me desenvuelvo, no alcanzan bases suficientes en cuanto a competencias básicas. y para una comprensión lectora, y por eso, a veces omiten cosas químicas que están muy cerca de su entorno. Por ejemplo, allí se cultiva mucho arroz. El arroz. Tienen muchos compuestos químicos que conocen el nombre, pero no se relacionan con su simbolismo.

**INVJP: Pregunta número 2,** ¿Qué problemas puede identificar en la enseñanza de la química asociados a la comunicación entre docentes y estudiantes?

**DQO001:** En este caso, problemas como tal, desde la parte cognitiva, se pueden observar mucho la falta de percepción en cuanto a la diferencia entre compuestos y elementos, a lo que la cuestión de las operaciones básicas que se llevan mucho en el proceso de química inorgánica. Y también podemos asociarlo a lo que es la cuestión del conocimiento vulgar al conocimiento científico. Ellos siempre llegan con una noción, pero en ocasiones hasta difícil de poder esto, entrar a hacer un choque cognitivo entre ellos, pero que se logre si lo he percibido con mis estudiantes. O sea, se les dificulta la parte de la terminología científica. Exactamente, la terminología científica no es muy por ser la química tan satanizada de culturas anteriores, podemos decir que esa es una barrera a romper en este ámbito de la enseñanza en el contexto en el cual eso viene y a pesar de eso también existe, me imagino que sí hay una comunicación asertiva entre docentes y estudiantes. Sí, todo eso depende de qué didáctica maneje usted metodología para que se haga más llamativa hacia el estudiante, porque si nosotros llegamos en una coraza en la cual no podemos ni que se hable el docente, el estudiante va a tener la misma actitud y no va a tener el proceso adecuado que es ya la parte de ser receptiva al momento de la enseñanza.

**INVJP: Pregunta número 3,** ¿De qué manera el currículo que existe hoy día es pertinente para la enseñanza de la química?

**DQO001:** Sí, sí, es pertinente. De acuerdo a que estos cuestionamientos, esas temáticas se hacen con base en las necesidades del contexto y en las necesidades de lo que se evalúe en una prueba externa a la que siempre se diseña en cualquier institución, pero de mi parte sí es pertinente. Usted plantea sus enseñanzas, más que todo, para que el estudiante se enamore con base en todo lo que tiene a su alrededor.

**INVJP: Pregunta número 4.** ¿Describa cómo su planificación diversifica y actualiza los contenidos químicos para despertar el interés en el estudiante?

**DQO001:** Bueno, aquí cito a algunos científicos químicos en los cuales dicen que la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma. Así es la química. En el caso de nosotros debemos estar informados y actualizados para lo que tiene que ver con avances científicos de vanguardia. Eso lo hacemos anualmente al inicio, sobre todo, de las comisiones, de lo que es la reunión de área, en el cual desde sexto hasta once nos reunimos en la parte de bachillerato en este caso y miramos las temáticas que se van a llevar a cabalidad período a período sin que se repita de un grado a otro. Eso llega en la parte de los grados décimos y 11 si unificamos todo lo que ya le dimos al estudiante como base. Aquí se entra un poco más de profundidad para que haya articulación y haya congruencia con lo que evalúa, en este caso, una prueba externa que nos categoriza a nivel de Colombia, que son las pruebas PISA.

**INVJP: Pregunta número 5,** explique ¿Cómo su saber disciplinar puede aportarle en el proyecto de vida del estudiante?

**DQO001:** Desde mi punto de vista profesional siempre inculco al estudiante que vea la química no como un diablo, que es lo que la creencia le ha infundido a él, sino que lo vea más bien como un emprendimiento. Desde las clases de soluciones en las cuales preparamos colonias, preparamos lo que es un detergente para pisos. Siempre le he dicho que aquí es donde ellos pueden generar conciencia ante la familia, que la química se le puede sacar provecho siempre y cuando se maneje de una manera adecuada. Importante también cuando les infundo que lo que son ser farmacéuticos, auxiliares de regencia o regentes o médicos, incluso aquellos que quieren estudiar química industrial para que apliquen todos esos conceptos que nosotros de una u otra manera le hemos dejado como azul.

**INVJP: Pregunta número 6** ¿Cómo el conocimiento y sus habilidades en la química las puede integrar con las demás áreas?

**DQO001:** Desde las ciencias naturales siempre se propende por articular o transversalizar con las demás áreas del saber. En este caso, las que normalmente se articulan o van de la mano con las ciencias sociales, con las matemáticas, con el lenguaje y con los proyectos productivos transversales que manejamos nosotros allá en cuanto a una serie de días o fechas que se manejan a lo largo del año.

Eso también acá podemos encontrar lo que es esto, el cómo integramos nosotros el lenguaje, la comprensión lectora en diversos escenarios de la química o de temáticas que manejamos en el año lectivo. En la cuestión de matemáticas, lo que son las operaciones básicas. Importante cuando estamos trabajando en lo que son las soluciones.

Otra vez por citar el lenguaje en cuanto a la simbología química, cómo se escriben las fórmulas químicas, cuáles son las reglas, en este caso, para integrarlo con la ética y valores que serían cuando hablamos de reglas y también con las sociales. En cuanto a

lo que es el saber comunicar y el saber expresar las ideas junto con las competencias básicas que debe tener cualquier estudiante en el momento de afrontar cualquier eventualidad.

**INVJP: Pregunta número 7.** ¿Cómo aplica usted la interdisciplinariedad de los contenidos químicos en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje?

**DQO001:** Esta integración que hay en cuanto a la interdisciplinariedad sea de inicio de año, cuando elaboramos los formatos que están diseñados de acuerdo a la necesidad del contexto. En este caso, ya en la parte de transversalidad se manejan unas áreas específicas y de qué manera un tema se va a articular con cada una de esas ciencias, desde las básicas hasta las que posiblemente tienen menos intensidad horaria y finaliza uno con una serie de proyectos, que son los siete proyectos transversales generales que se manejan a nivel de institución.

**INVJP: Pregunta número 8.** ¿Puede Describir cómo el saber pedagógico y la relación con el currículo aportan el desarrollo del conocimiento?

**DQO001:** En este acondicionamiento que me hace profe, aquí vemos una relación en cuanto a la base que nos da un Ministerio de Educación Nacional para poder deconstruir y mirar qué temáticas abordar con los muchachos que generen en ellos un aprendizaje significativo. Porque normalmente las temáticas que ellos dan como base, no se ajustan a las necesidades de nuestro contexto. Tenemos una cuestión socio-demográfica diferente a alguien que esté en mitad del país. Tenemos condiciones interculturales, en este caso, que vienen personas arraigadas con su cultura venezolana a trabajar con nosotros. Tenemos que mirar cómo relacionamos nosotros esas temáticas para que ellos no se sientan excluidos de nuestra enseñanza o nuestro saber es disciplinar, en este caso, de la química.

**INVJP: Pregunta número 9,** ¿Qué tipo de material o herramienta didáctica emplea para la enseñanza de la química?

**DQO001:** Profe, en este caso, dependiendo de la temática a trabajar. Normalmente, los más utilizados son las diapositivas, lo que son algunas de estas imágenes, la cuestión de los experimentos, material que se pueda conseguir fácilmente y que no sea peligroso en el momento de la manipulación. Eso es lo que siempre trato más que tú ahí sin omitir la herramienta universal desde hace unos años que es el tablero y el marcador. En ocasiones, necesitamos hacer una explicación breve. Entonces, con eso, me soporto prácticamente.

**INVJP:** Pero no hay apoyo didáctico, como en el caso, por ejemplo, hacer bingos químicos, tener en cuenta la escalera química, tener en cuenta el dominó químico. ¿Existe la realidad para aplicar eso?

**DQO001:** En ocasiones sí lo he trabajado, pero no es muy común en este ámbito, porque los grupos son numerosos y el grupo es numeroso ante una situación didáctica, en ocasiones tiende a formarse la indisciplina. Entonces, por cuestión de comportamiento que prefiero en ocasiones tenerlos ya sea con un video o con una explicación tablero, o diapositivas, en fin, las que ya expuso anteriormente. Pero esas estrategias son muy buenas para grupos pequeños.

**INVJP: Pregunta número 10,** ¿Qué aplicaciones tecnológicas aplican en la secuencia de África de la enseñanza de la química?

**DQO001:** Hasta cierto momento, se aplicó lo que era el programa de simulación de laboratorio, que era el Chemlab, algunas aplicaciones o simulaciones que había en Internet. De un tiempo para acá se ha restringido de mi parte aplicar estas situaciones didácticas debido a que se le dio un mal uso al celular dentro de la institución y por políticas de rectoría e incluso ministeriales, se omite este aparato electrónico para poder trabajar allí. Pero sí trabajé mucho lo que fue quizizz, lo que fue Kahoot, lo que fue el Chemlab que mencioné, e incluso tenemos una plataforma llamada Cuatro Colegios y allí aplico lo que son evaluaciones tipo online, para que ellos rompan ya ese paradigma y que no solamente es la evaluación escrita de papel y lápiz.

**INVJP: Pregunta número 11.** ¿Cree que es importante actualizar las metodologías didácticas en función del aprendizaje del estudiante, ¿por qué?

**DQO001:** Indispensable actualizarlas debido a que nosotros ya no tenemos esos estudiantes de hace unos 10 años atrás. Gracias a la tecnología se han autoeducado y nos han hecho mejorar esa parte y actualizarnos en cualquier otro sentido para poder eso, llevarles una ciencia clara y plausible para que ellos puedan entenderla mejor. Es de vital importancia estar actualizados en todos los conocimientos.

**INVJP: Pregunta 12.** Explique ¿cómo el andamiaje aporta las habilidades del estudiante a partir de sus creencias disciplinares?

**DQO001:** Acá es importante aclarar que todo esto se enfatiza mucho con algo que es el Sr. Vigovsky, en el cual, desde mi punto de vista, me encargo de ayudar al estudiante, darle las bases, y él mismo, a partir de las mismas que le he dado, él va construyendo su conocimiento. Eso sí, sin dejarlo solo en ningún momento, pero él prácticamente es el que construye su saber. Vamos a seguir haciendo algo que llama una retrospectión y así vamos fomentando, digamos, hablando de porcentaje en un 70% de él y 30% mío en la cuestión de lo que es la enseñanza y el aprendizaje.

**INVJP: Pregunta número 13,** ¿cree usted que la manera de enseñar química es fundamental en el conocimiento que debe adquirir el estudiante?

**DQO001:** Sí, claro, la manera en que se enseñe la actitud que empleo yo para enseñar cualquier temática es de vital importancia para que el estudiante pueda sentirse partícipe de este proceso, porque si no tenemos la actitud mejor y la mejor manera de enseñarla, el estudiante se va a forrar en su caparazón con una especie de armadillo y no va a querer aprender. Ya ni para una nota, sino porque ya el sistema lo debe pasar y no aprovecha de esta ciencia que es tan cambiante y tan buena para poder aplicarlo a su vida cotidiana.

**INVJP: Pregunta número 14,** ¿Puede describir brevemente cómo prepara las actividades ejecutadas en el aula y si las mismas se pueden evidenciar en el plan del aula?

**DQO001:** Claro, todas las actividades se hacen en concordancia con lo que es el plan de aula. Eso, ya en cuanto a mi parcelador, siempre empezamos con un momento de exploración, seguido de lo que es la estructuración, el proceso de la transferencia y finalizamos con un refuerzo y evaluación de la misma. Todo esto se maneja mediante un formato que está institucionalizado y se evidencia totalmente en todas las clases. Todas tratan de enfatizarse en estos cinco aspectos que mencioné anteriormente y cada una va a alguna actividad que es referente a la temática. Eso, ya sea lo que se

necesita una experimentación, pues ya sería en el momento de lo que es la transferencia.

**INVJP: Pregunta número 15.** ¿Cree usted que las estrategias didácticas que aplican en el aula son las más relevantes en el proceso de enseñanza de la química?

**DQO001:** Mi profe, sí son relevantes e importantes, porque siempre antes de una actividad, de cualquier tema, siempre se planea con base en el contexto. Es muy diferente enseñar a estudiantes de estratos digamos altos aquí a la situación que tenemos acá en Puerto Santander. Todas esas estrategias se hacen con base en que deje una enseñanza o un aprendizaje significativo, que es el fin de la identidad, donde integremos el sujeto, el objeto y, en este caso lo que es el aprendizaje.

**INVJP: Pregunta número 16.** ¿Cuáles características de la didáctica son fundamentales en el aprendizaje del estudiante?

**DQO001:** Desde mi punto de vista, y teniendo en cuenta el contexto, siempre propendo porque haya lo que es la interdisciplinariedad, no solo que haya flexibilidad en los aprendizajes, porque no todos los estudiantes aprenden de la misma manera.

La intencionalidad siempre es hacia que apunte a lo que ser un científico se propone. Eso siempre estará en constante descubrimiento. Lo que es la creatividad en el momento de expresar sus ideas. Y, ante todo, que haya siempre contextualización de lo que para ellos puede ser un poco, en este caso, entre paréntesis, sería como un satán diablo, cierro paréntesis. Aquí sería de vital importancia estos tres o cuatro puntos de vista de los criterios de la ética que expongo en esta edad.

**INVJP: Pregunta número 17.** ¿De qué manera las estrategias didácticas que aplican en la enseñanza de la química generan la comprensión en el estudiante de los fenómenos naturales presentes en el ambiente?

**DQO001:** Acá siempre lo que son las estrategias didácticas, siempre se hacen con base en una intencionalidad que es generar la conciencia en el estudiante en cuanto al saber científico, siempre tienen que tener en cuenta los pro y los contra de utilizar algo. Por ejemplo, el caso Puerto Santander. Ellos están estudiando y en las tardes se van a trabajar, utilizan herbicidas, fertilizantes. Todas esas situaciones, ellos que han trabajado conmigo y lo han llevado a calidad y se han expuesto, cuáles son los prejuicios que le traen, los prejuicios que le traen, en este caso el ambiente, ya sea en agua, en suelo, en aire, ellos lo tienen que aplicar y me da así esta estrategia que yo utilicé. Para enseñarles, ellos lo pueden aplicar de manera correcta. Por lo mínimo es saber que el fertilizante, al menos se terminó su contenido, deben depositarlo en un sitio adecuado que no haya que tener contacto con el agua o con otra situación en otro sitio, ¿si no entiende? Entonces, aquí es que partimos de eso. Si generamos la conciencia en el estudiante, ya en este caso, conciencia científica, podemos articular y aquí estamos dando una interdisciplinaria lisa. Aquí estamos articulando ya con conciencia ambiental que sería la parte ecológica de la ciencia natural.

**INVJP: Pregunta número 18.** ¿Cuáles cree usted que son las fortalezas y debilidades que tiene en su rol de docente para la enseñanza de la química?

**DQO001:** Mi fortaleza es conocer al estudiante en el aspecto social. Esto ya detrás llevaba muchos años en la institución y conozco desde sus raíces hasta su desempeño extra del colegio. Y también pues mi conocimiento es amplio en cuanto a eso, el estar esto fundamentándome en los avances que ocurren a diario, en todo lo que haya de

cambio. Eso y el trasladar con mis compañeros de que eso es una buena herramienta para retroalimentarse con ellos. Ya en la cuestión de mis debilidades en ocasiones es la falta de tiempo. El contenido programático no se alcanza a ver durante todo el año o durante todo el periodo. Entonces, tiene que hacerlo de manera rápida y es posible que se puedan omitir algunos detalles que, para el aprendizaje correcto, significativo, el estudiante sea importante.

**INVJP: Pregunta número 19.** ¿De qué manera la planificación curricular aporta un saber pedagógico para la enseñanza de la química?

**DQO001:** Profe, con este aspecto, a 18 años, nosotros volvemos por dos semanas estudiantes también. ¿Por qué? Porque el contexto y los avances científicos son los que tenemos en cuenta para nosotros abordar una planeación óptima y que deje un conocimiento en el estudiante, que son los que vamos a llegarles en este momento. Eso, en mi saber psicológico, siempre he visto y el faltante en la creación de experiencias de laboratorio, no solamente en ocasiones con algunas que podamos hacer con situaciones del contexto o con material de contexto, en ocasiones necesitamos algunos productos, algunos reactivos que son de cuidado, que deben manejarse en laboratorio, pues la institución cuenta con los laboratorios, mas no hay funcionalidad del mismo. Entonces, aquí yo veo aquí cierto desfase, pero como decía un filósofo antiguo lo dijo, no creemos problemas, creemos soluciones. Entonces, siempre es de vital importancia donde hay un problema encontrar la solución ante todo eso. Entonces, debido a la importancia, siempre trabajar en pro de que el estudiante le quede para la vida estos pequeños conocimientos, pequeños temas que nosotros abordamos en la planificación anual.

**INVJP: Pregunta número 20.** ¿Cree usted que las actitudes o situaciones pedagógicas que se viven en el aula generan un crecimiento personal y profesional?

**DQO001:** Mi profe, aquí tiende a jugar una parte que es la dimensión emocional de nosotros como profesionales en la institución o en el aula. Esta generación de cristal ha llevado a cabo, ha llevado a cabo que los estudiantes tomen unas acciones remotas que en ocasiones pueden afectar su vida y es aquí donde nosotros aparcamos

**INVJP: Pregunta número 21.** ¿Cuáles serán las metas generales de la asignatura de química que aportan en la mejora continua del estudiante?

**DQO001:** Profe, basándome en el plan de área, que también estaba inmerso en el país institucional del colegio Jean Puerto Santander, las metas que siempre aportamos a que tengan un nivel crítico ante los fenómenos y por ende busque la explicación de los mismos, siempre y cuando lleven las bases suficientes de dicho tema. Porque es importante siempre llevar a cabalidad los procesos, en ese caso los procesos básicos, y por ende las competencias que deben llevar esto como mínimo, que es lo que apuntamos nosotros desde nuestra área allá en la institución.

**INVJP: Pregunta número 22.** Dentro del plan de clases, ¿Qué actividades o elementos contempla para desarrollar las competencias científicas para el aprendizaje de la química?

**DQO001:** Mi profe, esto aquí en esa pregunta pues vemos y partimos de lo que es el planeador, el organizador de clase, entonces acá vemos que no todas las estrategias son las mismas en diferentes temas. Siempre empezamos con las ideas previas, que es

importante mostrarles el fenómeno a los estudiantes para mirar ellos qué nociones tienen acerca de lo que vamos a trabajar.

En ocasiones entramos ya en la dualidad o en el choque cognitivo que ellos presentan y posteriormente hacemos lo que es la observación en sí del fenómeno, ya sea mediante las diapositivas, es decir, los recursos en ocasiones limitados, porque cuando hay grupo grande, vuelvo y manifiesto un grupo grande siempre se torna dispendioso y exhaustivo trabajar con ellos por la ecuación de la disciplina y más acá que las condiciones climáticas no son no son las mejores para trabajar en ocasiones con ellos, pero siempre partimos de lo que es las ideas previas y luego en caso tal de que se pueda hacer un laboratorio in situ espectacular pero siempre enfocamos a eso, a mostrar la química de manera que ellos vean que es esto al alcance de ellos, no algo como un brazo suelto de la educación.

**INVJP: Pregunta número 23.** ¿Cree usted que el estilo de aprendizaje del estudiante influye en el desarrollo del conocimiento científico?

**DQO001:** En este caso, vemos que influye demasiado, porque un estudiante intenso que pregunte, que esté dispuesto a investigar, que no sé qué únicamente con lo que vamos a dar en la clase, porque vuelvo y repito, nosotros hacemos una selección de temáticas para mirar y dejar bases únicamente de lo que es esto de procesos químicos. Pero hay estudiantes que en ocasiones y como decimos acá coloquialmente le meten la ficha y se ponen la 10 para seguir investigando y eso hace que en las clases se tornen un poco más activas en el caso de aquellos jóvenes que si quieren formar un conocimiento científico

**Pregunta número 24.** ¿Cuáles serían las características del liderazgo pedagógico esenciales para promover la investigación en el aula?

**DQO001:** Lo primero que todo es estar actualizado en las temáticas mirar que cualquier cosa nueva se viraliza en ellos. Entonces es importante que la química también se viralice para que los estudiantes se sientan a gusto e intenten desarrollar más de lo que uno le da como base. Siempre hay que estar el resto, como decimos nosotros coloquialmente están a la moda, a la moda de lo que el estudiante quiere y es por este lado donde se incentiva la participación de todos los estudiantes cuando hacemos algo que esté en su generación.

**Pregunta número 25.** Describa ¿Se podrán tomar los problemas del aula en la enseñanza de la química como factor importante para enriquecer en el quehacer docente?

**DQO001:** Totalmente, acá pues los problemas, todo lo que genere controversia, lo que genere un problema hacia el estudiante es de evitar importancia que el docente deconstruya su metodología, su didáctica, todo lo que tenga que ver con el proceso educativo que esté generando, a veces, un lazo al estudiante, es de vital importancia de construirlo, volverlo a replantear para llevarlo a cabalidad, porque necesitamos que el estudiante tenga el conocimiento básico en química para que se puedan afrontar ante los diversos fenómenos que se presentan en su contexto. Y más aún, nosotros actualizándonos podemos estar siempre preparados para lo que es el volver a armar una clase o volver a armar todo lo que tenga que ver en cuanto a ática para esa enseñanza de determinado tema.

**Pregunta número 26.** ¿De qué manera enumera las dificultades de que se pueden percibir para desarrollar procesos investigativos en el aula?

**DQO001:** La primera dificultad es la actitud del estudiante, en ocasiones, pues no tiene una actitud óptima para que hagan ese proceso de investigación porque es que en ocasiones ellos mismos creen que investigar es ir a buscar un concepto en internet o en un libro, pero no es así. Investigar requiere de un proceso y el proceso ese únicamente no está en ir a una fuente que ya lo hizo. Investigar es esto ensayo y error con alguna situación. Esto, muy posiblemente, las hipótesis que se planteó si la desarrolla o no. Entonces, aquí, primero, todas las actitudes son lo otro, la limitante que tenemos en cuanto al uso de los dispositivos móviles que, en ocasiones, conceptos que no sabemos, en este caso, los estantes que no lo saben, que hacen hincapié o son el génesis para una investigación.

**Pregunta número 27.** ¿Será que ante los demás docentes de la institución usted ha logrado socializar alguna teoría educativa como soporte en el acto educativo?

**DQO001:** Aquí todos apuntamos a lo que es una teoría constructivista, ¿ves? Impresionante con apoyo nuestro, como formadores, construyen sus conocimientos. En ese caso sería lo científico, pero así exponerles teorías a ellos no, pero sí cuando hay reuniones de área hacemos algo que llama el plan de fortalecimiento. Expresamos algunos puntos de vista de acuerdo a su práctica, ahí en el aula, para mirar en qué podemos sumar de tics ahí o podemos refutarle algo que no sea de acuerdo al objetivo del área, que es apuntar hacia un conocimiento científico

**INVJP: Pregunta número 28.** ¿Mencione las características desde la pedagogía que usted le puede aportar a los docentes del área de ciencias naturales?

**DQO001:** Características para aportar a los compañeros durante toda la disciplina, constancia, el respeto siempre, cuando el estudiante siempre se lo merece, entre todos, importar sus condiciones sociales, raza y cualquier tipo de nacionalidad, también puedo expresar el sentimiento social. Antes de ser profesional fui, esto igual que fui estudiante también. Entonces, es importante que al estudiante se le reconozca, sobre todo sus fortalezas, no sus debilidades. Y esa debilidad es poco a poco ir transformándola. A mis compañeros también soy un reflejo de flexibilidad, aunque pueda que mi rostro no lo demuestre mucho porque hay exigencia en mi práctica pedagógica.

**INVJP: Pregunta número 29.** ¿Puede describir si las herramientas didácticas pueden ser replicable en la praxis pedagógica de los demás docentes?

**DQO001:** Claro, totalmente. Todas las herramientas didácticas que yo utilizo son al alcance de la mano de cualquier docente. Aunque algunas sean pagas, otras no, pero las que están disponibles, sobre todo en la red o en aplicaciones para smartphone, son totalmente al alcance de ellos. Hay aplicaciones muy, muy buenas, que en ocasiones me sorprende que el estudiante teniendo esta cantidad de herramientas no pueda generar un conocimiento a un alto al que siempre deseamos nosotros. Pero sí, los docentes pueden obtener cualquier situación de estas herramientas didácticas para que lleven a cabo su práctica pedagógica en el aula.

**INVJP: Pregunta número 30.** ¿De qué manera el trabajo pedagógico que usted realiza debe responder la realidad del estudiante que genere la calidad en su entorno?

**DQO001:** Sí, total, recuerde que siempre nosotros a inicio de año hacemos lo que es la contextualización de los saberes que vamos a enseñar período a período, entonces

acá siempre se parte del contexto que queremos nosotros como institución o, en este caso, en el área que queremos fortalecer, pero siempre se tiene en cuenta los saberes y de qué manera se van a enseñar a los estudiantes.

**INVJP: Pregunta número 31.** ¿Describe si la planeación del aula que usted desarrolla permite generar las competencias científicas en el estudiante?

**DQO001:** Sí, claro, acá toda la planeación ya se hace con ese fin, en ese caso infinito, pues forma el conocimiento químico o científico basado en sus experiencias.

Se logra que todo el estudiante lo obtenga, no, porque recuerde que en ese contexto está permeado por muchas situaciones sociales, pero al menos que esos que no lo quieren tengan sus conocimientos básicos, sus competencias básicas, por ejemplo, el interpretar o el explicar y argumentar algún fenómeno que pase a su alrededor.

**INVJP: Pregunta número 32.** ¿Describe que estrategias se deben trabajar para el manejo de las emociones en el aula y se logre el éxito de la enseñanza de la química?

**DQO001:** El fuerte mío como estrategia para llegar al estudiante, mi profesor antes de ser profesional, docente, ser persona con eso, no ser que, por mi estatus, por mi conocimiento, estar siempre dándomelas o con ínfulas de superioridad, no jamás. Hay que ser creciente, sienta como con un amigo más trabajando en química. Recuerde que una buena cara siempre va a generar un buen conocimiento. Esa era una frase que decía un profesor en la universidad. Y fue verdad que el Señor siempre nos trajo, sobre todo, una química analítica. Esa química no es del todo fácil, pero siempre con una buena cara, una buena explicación, independientemente del genio que llegáramos nosotros en ese caso, como antes hacía él, siempre tenía sus buenas caras y dejaba que el aprendizaje y nosotros fluyéramos en la clase. Y así pasa lo mismo con estas situaciones, porque es un municipio, en este caso, en nuestra situación. Hay mucho problema emocional en los estudiantes.

## ENTREVISTA DOCENTE DQO002

**INVJP:** Buenas tardes, hoy 26 de junio, a las 8 horas, con el informante de DQO002, instrumento que se va a presentar, con el fin de recolectar la información necesaria para realizar el trabajo investigativo, titulado, la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en la enseñanza media, con el propósito de solicitar el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Estás de acuerdo? ¿Estás de acuerdo?

**DQO002:** Sí señor, sí.

**INVJP:** Ahora vamos a presentar las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. **Pregunta número 1.** Describe ¿Cómo consideras la comprensión del lector y la simbología química para el proceso de aprendizaje del estudiante?

**DQO002:** Bueno, lo primero, queremos decir que la comprensión lectora y la simbología en cuanto al aprendizaje, pues todo eso conlleva una amalgama que tendría o es una herramienta fundamental. ¿Para qué? Para que los muchachos puedan interpretar y comprender los problemas o ejercicios, como usted lo llama, la simbología química, lo puedan comprender e interpretar. Además, esto ayuda a formar el pensamiento y el conocimiento. También debemos decir que todo esto nos lleva, toda esta comprensión lectora y toda esta simbología nos lleva a aplicarlo muchas veces a nuestra cotidianidad, a la resolución de problemas en nuestra vida.

Además de eso, cuando hablamos de comprensión lectora y simbología, en cuanto a química, pues primero que todo, pues para uno pueda entender o describirla, pues primero que todo debe haber un lector, debe haber una lectura o texto, debe tener unos pre-saberes, lo que llamamos nosotros conocimientos previos y lo otro es saber cómo utilizarlos. Todo esto nos lleva a una habilidad lingüística y de procesos cognitivos, o sea, adhesión del conocimiento.

**INVJP: Pregunta número 2,** ¿Qué problemas puede identificar en la enseñanza de la química asociados a la comunicación entre docentes y estudiantes?

**DQO002:** Bueno, uno de los problemas, aunque muchas veces no lo crea uno, es inclusive los padres de familia. ¿Por qué? Porque muchas veces los padres de familia, cuando estuvieron estudiando, no les fue bien en química y siempre dijeron, eso la química, ¿para qué? Entonces ese sería uno de los problemas, porque el estudiante pierde el interés. Todo eso conlleva a que el estudiante tenga poca atención en las clases de química. Eso también conlleva a que el bajo interés en aprender la asignatura.

Y además de eso, ellos siempre le van a decir a uno, pero es que eso, ¿para qué? No lo vamos a entender. ¿Para qué en la vida?? ¿En la vida, ¿qué? La vida cotidiana. Lo otro es que como son fórmulas y fórmulas y fórmulas, pues hay poca aplicabilidad o no hay aplicación de la didáctica. Y con todo eso, impide la construcción de ese conocimiento en química.

**INVJP: Pregunta número 3,** ¿De qué manera el currículo que existe hoy día es pertinente para la enseñanza de la química?

**DQO002:** Bueno, es pertinente por su. ¿Por qué? Por sus contenidos o su estructura, llamémoslo así. Pero uno mirando a los estudiantes muchas veces, estos contenidos para ellos tienen poca relevancia.

Pues porque ellos miran muchas veces que esos temas no abordan muchas veces los problemas actuales y los intereses que a ellos les motivan. Entonces, por eso ellos ven la asignatura de la química o el currículo de la química, o por el que uno ve el currículo de la química, que está como un poco lejos de contexto. Entonces, ¿por qué todo eso lleva a una descontextualización en la cotidianidad.

Además de eso, uno se pone a mirar que esos currículos oficiales que tenemos aquí en Colombia, pues si usted lo mira desde un punto de vista de que cuando usted estaba estudiando ahorita los otros temas, pues han cambiado poco. Eso lo podríamos llamar pues que no hay sensibilidad en eso. Entonces eso es uno de los problemas actuales con lo que el interés para esa materia, muchas veces, no es la mejor o no mejora. ¿Por qué? Porque el muchacho no se va a sentir atraído por ese currículo, que como estructura sí es pertinente, pero hay que dinamizarlo.

**INVJP: Pregunta número 4.** Describa ¿Cómo su planificación diversifica y actualiza los contenidos químicos para despertar el interés en el estudiante?

**DQO002:** Bueno, para aumentar el interés en el estudiante y en mi planificación. Trato de abarcar todos esos contenidos científicos, abarcarlos o, mejor dicho, llevarlos a una contextualización. Es decir, en el entorno, lo que va a permitir al estudiante ver que si hay utilidad y si hay aplicabilidad de esos contenidos que está aprendiendo en todo lo que es, en lo que llama aspectos personales, profesionales y sociales, o sea, la cotidianidad. Entonces, todo esto, todo esto que vamos a hacer, esta enseñanza, esa aplicabilidad, debe siempre, como les decía anteriormente y sigo insistiendo en ese contexto o contextualizar esa química al medio. ¿Para qué?

Para que así vayan emergiendo o vayan saliendo o vaya haciendo esa interacción de la cotidianidad, de la química que enseñamos. Muchas veces la enseñamos, la debemos enseñar, ya tenemos muchas plataformas, tenemos unos videos excelentes que se pueden bajar de diferentes plataformas también, y con eso llevar a este muchacho a que esa química es cotidiana, no es esa química de libro, de libros, en cuál hay solamente problemas.

**INVJP: Pregunta número 5,** Explique ¿Cómo su saber disciplinar puede aportarle en el proyecto de vida del estudiante?

**DQO002:** Pues, digamos así, el rol del docente no solamente proporciona información y controla esa disciplina, sino nosotros terminamos siendo mediador entre el estudiante y su entorno. ¿Qué quiere decir eso? Que vamos a hacer una guía.

Vamos a hacer una guía. Para el estudiante, aparte de que ya hemos sido gran fuente de conocimiento para ellos, le vamos a dar una dirección o una planimetría de lo que puede él hacer o lo que él tiene con qué hacer en el entorno, en ese medio sociocultural que, si está en Colombia, pues llamémoslo Colombia. En esa parte, llamémoslo así, económico, político, social, cultural, en el cual va a estar.

**INVJP: Pregunta número 6** ¿Cómo el conocimiento y sus habilidades en la química las puede integrar con las demás áreas?

**DQO002:** Bueno, por lo general, uno les enseña que la química es la ciencia central porque tiene una conexión o tiene el papel de conexión con otras ciencias naturales. Por ejemplo, con la física, la química, la biología, la astronomía, la geología. Por eso ella aporta propiedades y procedimientos a las otras áreas, ya sean de ciencias o técnica en general. En pocas palabras, mantiene el mundo en movimiento, ayuda a resolver desafíos y hacer realidades, nuevas posibilidades. En esencia, todo eso conlleva a que está emparentada con las demás áreas.

**INVJP: Pregunta número 7.** ¿Cómo aplica usted la interdisciplinariedad de los contenidos químicos en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje?

**DQO002:** Bueno, yo aplico esta interdisciplinariedad en ese proceso se llama aprendizaje. Cuando les enseño a los muchachos a trabajar en equipo.

Eso ayuda mucho a la retención de conocimientos. Y además eso le da como un valor social y cultural a ellos. Eso les ayuda mucho en la toma de decisiones. ¿Por qué? Porque en ella interviene pues las demás ciencias, como decíamos anteriormente. Además, se puede decir que de ahí parte el aprendizaje y se crean los conocimientos.

**INVJP: Pregunta número 8.** Describa ¿Cómo el saber pedagógico y la relación con el currículo aportan el desarrollo del conocimiento?

**DQO002:** ¿Bueno, en cuanto qué aporta? Pues nos aporta un control de actividades que podemos decir que es una organización. En este control de actividades, son todo lo que se va a hacer o desarrollar dentro del proceso con el estudiante, o sea, ese proceso educativo, y el cual todo eso nos lleva o nos conduce o nos ayuda a realizar esas metas o esas acciones escolares para alcanzar lo que decía anteriormente, esas metas. En sí, pues, la También nos ayuda a que tanto el estudiante como los agentes sociales y culturales tengan una mayor participación o expresión participativa y ciudadana. ¿Por qué? Porque allá es donde vamos a llegar a esa formación ciudadana, esa cohesión social, a esa identidad cultural.

Por eso esos instrumentos, llamémoslos así o esos procesos, nos ayudan a detallar todos esos contenidos y llevarlos a la práctica y llevarlos a esa enseñanza para así determinar esa formación con el estudiante.

**INVJP: Pregunta número 9,** ¿Qué tipo de material o herramienta didáctica emplea para la enseñanza de la química?

**DQO002:** El material o herramientas que más utilizo yo vienen de la página web. En cuanto a videos, otra herramienta que utilizo mucho es la plataforma Powerpoint. Otro muchas veces los blogs. Otra herramienta que utilizo bastante es, sobre todo, las guías. Y, por último, donde se hacen todos los ejercicios, pues es el tablero.

**INVJP: Pregunta número 10,** ¿Qué aplicaciones tecnológicas aplican en la secuencia de África de la enseñanza de la química?

**DQO002:** Pues de las aplicaciones que utilizo, muchas veces para lo de la química, el Whatsapp, el Microsting, el Google Classroom, eso es lo que más utilizo en cuanto a Cuanto a la aplicación de tecnologías, es lo que más utilizo porque muchas veces es difícil la conexión

**INVJP: Pregunta número 11.** ¿Cree que es importante actualizar las metodologías didácticas en función del aprendizaje del estudiante, ¿por qué?

**DQO002:** Pues sí es importante la actualización de metodologías, ya que eso es fundamental.

Y si nosotros actualizamos, nos permite una innovación educativa porque nos va a permitir una innovación educativa donde vamos a tener múltiples objetivos, donde se va a perseguir la innovación de la docencia y donde los aprendizajes de los estudiantes van a mejorar o van a ser muy importantes. Además de eso, además de eso, hay que mirar que todo eso es un proceso en el cual hay una serie de operaciones para lograr estos métodos.

Y todo esto nos ayuda a reducir un poco, llamémoslo así, no el abandono, sino que no le gusta, por ejemplo, las ciencias naturales como química. Y lo otro es evitar llevarlo, que, por falta de actualizar la metodología, llevemos al estudiante un fracaso escolar. Entonces, hay que mejorar la experiencia de ese conjunto de química, de ciencias.

**INVJP: Pregunta 12.** Explique ¿Cómo el andamiaje aporta las habilidades del estudiante a partir de sus creencias disciplinares?

**DQO002:** Bueno, este andamiaje va a aportar mucho en esta estudiante porque se va a ver o se va a facilitar la observación de sus necesidades, a clarificar el objetivo de las actividades, va a despejarle o disminuirle las dudas. Le va a dar o podemos decir, bueno, le va a dar herramientas para la ejecución de cualquier trabajo, tarea o

compromiso que le coloque y lo va a llevar hacia ese desarrollo o hacia esas habilidades o desarrollo de habilidades, de conocimientos y de conocimientos y de cómo él puede formular una serie de estrategias para que tenga un aprendizaje más efectivo, o mejor. En sí.

En sí, pues ya ahí tendría que apelar a la parte muchas veces tecnológica, el tiempo de ellos hacer las exposiciones, el tener esos conocimientos o presaberes o conocimientos previos, utilizar mucho las ayudas visuales, sobre todo en la parte de videos, y volver a repasar. Es así. Aquí llegaríamos a una conclusión en esos alumnos, lo que decía anteriormente, llegaríamos a esa interacción profesor-estudiante. Y con eso se facilitaría mucho la adquisición de conceptos o, en otras palabras, la construcción del conocimiento.

**INVJP: Pregunta número 13,** ¿Cree usted que la manera de enseñar química es fundamental en el conocimiento que debe adquirir el estudiante?

**DQO002:** Bueno, ¿la importancia de estudiar la química para los estudiantes fue importante y radica que es imprescindible o es un apoyo grande para las demás asignaturas o ramas de las ciencias, como decíamos en una de las preguntas de cuál es ciencia? De la física, biología, medicina, astronomía, geología, etcétera. ¿Por qué? Porque a él le definen y le ayuda a mirar, a comprender o a observar muchas cosas del mundo o del entorno que lo rodea. Y mirando ese entorno que lo rodea, él va a relacionar en lo que le va a permitir ver en qué se puede avanzar, por ejemplo, en minería, en medicina, mejorar sus condiciones de vida, en la agropecuaria, etcétera.

**INVJP: Pregunta número 14,** ¿Puede describir brevemente cómo prepara las actividades ejecutadas en el aula y si las mismas se pueden evidenciar en el plan del aula?

**DQO002:** Bueno, en la parte de las actividades que se realizan en el aula, se da la bienvenida a los buenos días. Parto de darles el tema, el objetivo a lo que vamos a llegar del tema, las actividades y las actividades. Y esto se refleja en el plan de aula, pues porque está cuál va a ser el aprendizaje. Luego hay una parte de exploración que viene a ser como la bienvenida.

Todas las actividades de presaberes. Luego viene la parte de las actividades de reflexión inicial, donde hay una lluvia de ideas, de los preservadores, sobre qué, sobre el tema, luego hay una actividad de contextualización o la identificación de conocimientos. Luego viene la de apropiación de conocimiento y, por último, viene lo de transferencia de actividades, que es la parte de evaluación.

**INVJP: Pregunta número 15,** ¿Cree usted que las estrategias didácticas que aplican el aula son las más relevantes en el proceso de enseñanza de la química?

**DQO002:** Bueno, en cuanto si las estrategias son relevantes, pues sí, pues porque en sí, el muchacho necesita motivación y eso es una estrategia didáctica. También se realizan en clase la técnica de la pregunta. También se utiliza la integración verbal, docente, alumno. Y, sobre todo, se utiliza la parte de lo que es la evaluación y la retroalimentación. Aparte de eso, es relevante porque contribuye a que los muchachos se adapten y se organicen cognitivamente a integrar esos nuevos conocimientos a sus medios cognitivos, o sea, en la parte de acción y en las prácticas. Entonces, sí me parece que sí son relevantes, ya que las utilizamos mucho. Entonces, sí, creo que es relevante.

**INVJP: Pregunta número 16.** ¿Cuáles características de la didáctica son fundamentales en el aprendizaje del estudiante?

**DQO002:** Bueno, yo diría que entre las características y que muchas veces uno utiliza, es la de, primero, dar ejemplos. Otra característica es analizar esos ejemplos o modelos que se presenta.

La que siempre hago, la que siempre me gusta que ellos hagan que el alumno participe con preguntas, porque usted sabe que alumnos que no preguntan no aprenden. Y otra es los momentos donde él se queda por un momento pensando y analizando y mirando el cual yo lo llamaría de reflexión frente a esos modelos o a esos ejemplos en el cual se dan en el desarrollo de actividades. Y así van construyendo su conocimiento. Esas serían las características fundamentales para mí.

**INVJP: Pregunta número 17** ¿De qué manera las estrategias didácticas que aplican la enseñanza de la química generan la comprensión en el estudiante de los fenómenos naturales presentes en el ambiente?

**DQO002:** Bueno, en los estudiantes porque con la estrategia nosotros le ayudamos a comprender en química esa parte de esa química sostenible, en el cual, pues, mirando todos los fenómenos ambientales que hay, pues entonces empieza ellos a comprender lo que es el impacto ambiental, sobre todo de los químicos. ¿En qué sentido? En que esos químicos afectan, por ejemplo, el agua, y si esos procesos no se hacen como deben ser, ya no se vuelve una química sostenible. ¿En qué es la química sostenible? En esos procesos productivos. Recuerde que la química nos ayuda a vivir en este medio. De ella obtenemos beneficios para crear entornos saludables y de transformar también cosas. Por eso se dice que es indispensable asegurar en estos estudiantes la generación donde los productos químicos, materiales y energía que produce ella deben ser sustentables y limpios, pues, para el planeta. Entonces, por eso es que los muchachos deben mirar a la química y a toda la didáctica que se utiliza en la química en su aprendizaje, en esa evolución e interacción que van a tener con los fenómenos. Fenómenos ambientales que, por decir algo, suelo, agua, aire. Y así como también de las actividades humanas sobre nuestro entorno.

**INVJP: Pregunta número 18.** ¿Cuáles cree usted que son las fortalezas y debilidades que tiene en su rol de docente para la enseñanza de la química?

**DQO002:** Bueno, en el rol de docente para la enseñanza de química, de mis fortalezas son la paciencia, la empatía, la flexibilidad y sobre todo la disciplina con respeto. Y entre las debilidades que se dan, más bien es por decir algo muchas veces, es porque el alumno no se motiva o a veces uno no logra motivar al alumno. La otra es las relaciones, esa otra debilidad que uno tiene que empezar a moverla, que es la relación alumno y padres de familia.

¿En qué sentido? En que los padres de familia le tienen que ayudar a uno con su actitud. ¿Qué actitud? Mostrarle que ellos cuando estaban estudiando eran buenos para la química, pero lo primero que ellos dicen, ay no, yo era muy malo. Pues claro, el pelado se mete en la cabeza que también él va a ser igualmente que el papá o la mamá.

Entonces eso es una debilidad porque uno muchas veces no logra discernir esa parte. Entonces yo lo tomaría como debilidad, no planificar, llamémoslo así, esa situación. Lo otro es que muchas veces uno entrega a veces la información muy,

llamémoslo así, muy vaga. Esa sería otra de las debilidades. Y de pronto, de pronto, la otra sería la parte de muchas veces la comunicación en cuanto a los chicos que no les gusta la química.

**INVJP: Pregunta número 19.** ¿De qué manera la planificación curricular aporta un saber pedagógico para la enseñanza de la química?

**DQO002:** Bueno, para mí pues primero que todo, miraríamos que la planificación en el proceso de enseñanza, en la parte, enseñanza y aprendizaje, en la parte de la química, pues sobre todo ese proceso va a generar primero la formación de una estructura o esquematización, en donde va a estar todo el contenido a desarrollar y la metodología que vamos a hacer, es decir, es organizar de manera ordenada o coherente lo que se quiere lograr con el estudiante en el aula, y sobre todo en la parte de la química, esta organización es importante, porque eso lleva una secuencia, entonces esa secuencia pues se organiza de manera coherente y logra que el estudiante logre lo que se necesita para ese proceso de enseñanza y aprendizaje en la química, entonces sí es pertinente esa planificación educativa en lo que aporta hacia el estudio de la química.

**INVJP: Pregunta número 20.** ¿Cree usted que las actitudes o situaciones pedagógicas que se viven en el aula generan un crecimiento personal y profesional?

**DQO002:** ¿Bueno, ¿eh? Pues las actitudes pedagógicas o situaciones pedagógicas que se viven a diario en el aula, eh, sí generan un crecimiento personal y profesional. ¿Por qué? Porque nos ayudan a reflexionar, a indagar, a investigar sobre todo nuestras propias experiencias y sobre y sobre las experiencias de los demás. Y esto nos lleva a una a una apuesta significativa de ese día a día del que estaba hablando, en el cual pues se puede evidenciar ese proceso que ayuda al docente como al estudiante a transformar y reformar estrategias de enseñanza y aprendizaje.

¿Si lo vemos, ¿eh? ¿Que si vemos esta esta actitudes y situaciones pedagógicas que nos da, eh? Si es una buena actitud. Es decir, una buena relación educativa va a influir mucho en el rendimiento académico, en el rendimiento académico y aparte de eso va a tener actitud hacia la materia y al desarrollo personal tanto del estudiante como del docente.

**INVJP: Pregunta número 21.** ¿Cuáles serán las metas generales de la asignatura de química que aportan en la mejora continua del estudiante?

**DQO002:** Bueno en las metas generales de la asignatura de Química que aportan al mejoramiento, pues tenemos el de presentar datos de manera correcta, que sean experimentales. ¿Eh otra meta general de la asignatura de Química, ¿eh? Sería el. Estoy hablando ya del desarrollo, claro está, de medir las propiedades fisicoquímicas básicas de las sustancias. La realización de valores o valorizaciones. El cálculo de concentraciones de diferentes que le dijera yo diferentes reacciones y en sí pues eh es conseguir el propósito con el cual se logra el aprendizaje. Además de esto, tiene una serie de estas metas generales, pues tiene una serie de metas específicas, el cual, pues nos dice que debemos ser concretos, que debemos tener los recursos que. Que todas las cosas deben ser tangibles y cuantificables, que se pueda medir los progresos. ¿Y lo más importante de todo y como siempre lo hemos visto, la estructuración de esos trabajos pues la tomo por ese lado eh? ¿Por qué? Porque casi por lo general el objeto del estudio de la química pues eh, son las sustancias y sus interacciones. Entonces la

tomé por ese, por ese camino. Entiendo que la química es el punto central de las demás ciencias. Bueno.

**INVJP: Pregunta número 22.** ¿Dentro del plan de clases, qué actividades o elementos contempla para desarrollar las competencias científicas para el aprendizaje de la química?

**DQO002:** Bueno las clases de actividades o elementos que contempla para desarrollar las competencias científicas para el aprendizaje de la química, pues ya nosotros sabemos que a través del. A través de estas competencias sabemos que las competencias químicas pues sería es indagar, identificar, comunicar, explicar y trabajar en grupo. Entonces dentro de esas actividades ehh mmm. Primero pues la parte de reflexión que es la de observar y recoger esa información. Luego viene la parte de conceptualización que es la de organizar la información ehh más importante o relevante y el y el análisis de problemas. ¿Y qué? ¿Y qué métodos de análisis vamos a utilizar para desarrollar el problema? Y como última parte sería la transferencia, que es la evaluación de todo, la evaluación de los métodos que colocamos para para trabajar eso. Entonces esas serían las actividades Hay el trabajo en grupo eh Esa sería las actividades la indagar, la identificar, indagar, la de comunicarse que es de docente alumno, la de explicar que es la del docente a. A los estudiantes eh la de trabajar en grupo y la evaluación. ¿Esas serían las actividades o elementos? ¿Pues que haría yo para el aprendizaje de la química?

**INVJP: Pregunta número 23.** ¿Cree usted que el estilo de aprendizaje del estudiante influye en el desarrollo del conocimiento científico?

**DQO002:** Sí influye. Para mí sí influye, porque he señalado el cómo el estudiante percibe o observa. Además de eso, de percibirlo, es como eh, traduce esta información o procesa esta información para construir su todo, su todo de aprendizaje o su propio aprendizaje, o la adhesión. A su parte cognitiva del aprendizaje y. Y todo esto, pues, nos van, nos, nos nos muestran o nos ofrecen, eh llamémoslo, así como los indicadores de logro. Como los indicadores de logro de que las cosas sí se están realizando con esos estilos de aprendizaje. O sea, es la forma de cómo interactúa con el entorno o la realidad. ¿Pero de que influye los estilos de aprendizaje en el estudiante? Del estudiante se influye.

**INVJP: Pregunta número 24.** ¿Cuáles serían las características del liderazgo pedagógico esenciales para promover la investigación en el aula?

**DQO002:** ¿Primero que todo en el aula el liderazgo del docente eh? Porque esto implica. ¿Qué se debe tener una optimización en esos procesos de enseñanza y aprendizaje eh en desarrollar en el aula la eh la parte participativa y la organización para ese crecimiento, ¿eh? Escolar. ¿Lo otro que también eh debemos mirar, es que se debe enseñar, así como decían nuestros abuelos, enseñar con el ejemplo, ¿eh? ¿Tener esa vocación de enseñanza, ¿eh? Sobre todo, lo más importante en. En cuanto en la investigación del aula es la evaluación a los alumnos. E La proactividad en el perfeccionamiento personal y profesional y llamémoslo la confianza. Esas serían las características de liderazgo esencial para promover investigación en el aula.

**Pregunta número 25.** Describa ¿Se podrán tomar los problemas del aula en la enseñanza de la química como factor importante para enriquecer en el quehacer docente?

**DQO002:** ¿Bueno eh? Pues si es posible tomar los problemas, ya que, de la química, como decíamos anteriormente, es una ciencia central, es una ciencia, es una ciencia eh, prioritaria, lo podríamos decir, una ciencia fundamental que nos ayuda pues a entender lo que el entorno nuestro y. Y con todo ese con todo eso, pues nos ayuda a ese desarrollo social. Y si, si, y si no tuviéramos esa, ese desarrollo social en la sociedad, esa investigación eh generaría indiscutiblemente la la paralización, pues, de del desarrollo en ámbitos tan importantes como es la alimentación, el transporte, la salud. Además, pues ustedes saben que eh la química eh produce muchos sistema didáctico o útiles escolares que nos ayuda a crear objetos de larga duración o duraderos. E Sobre todo. Por ejemplo, en los uniformes. Ropas. En. En equipos deportivos. Banda marcial. E dispositivos electrónicos. Y muchos elementos de aprendizaje en el aula.

**INVJP: Pregunta número 26.** ¿Enumera las dificultades de que se pueden percibir para desarrollar procesos investigativos en el aula?

**DQO002:** Bueno para desarrollar proceso investigativo en el aula, pues una de las dificultades muchas veces es el conseguir eh el problema. La otra es la revisión de literatura. ¿Eh la otra es eh pues unos estudiantes no? Muchas veces la redacción no es la mejor. Eh Otra sería eh. La formulación de objetivos que muchas veces se desvía o lo desvía uno. E La los métodos a emplear. E La los resultados los resultados sea no encajan a veces. Y lo otro primordial que de dificultades pues, por ejemplo, los el aburrimiento, el estrés y el desinterés para investigar ellos.

**Pregunta número 27.** ¿Será que ante los demás docentes de la institución usted ha logrado socializar alguna teoría educativa como soporte en el acto educativo?

**DQO002:** ¿Bueno, una teoría educativa eh? Sería la de Piaget o Vigotsky o de, eh, John Dewey que está muy relacionadas con el constructivismo, eh, eh, el trabajo en equipo, pero haberla socializado con un grupo no la hemos socializado entre todos y hemos hablado, sí. Y se ha aplicado sobre todo en la escuela nueva. Se ha aplicado. Y además de eso, pues eh, pues la mayoría de las escuelas son tradicionalistas y se ha ido poco a poco aplicando esta esta teoría de Piaget y Vigotsky en cuanto al constructivismo. Entonces en sí. No, no la no la he puesto, no, no la no la he, no la he socializado. Una teoría ante ellos la hemos socializado, nada más.

**INVJP: Pregunta número 28.** ¿Mencione las características desde la pedagogía que usted le puede aportar a los docentes del área de ciencias naturales?

**DQO002:** ¿Bueno, eh, de las características que se debe considerar, ¿eh? Una es que sea innovador. ¿Para qué? ¿Pues para generar nuevas iniciativas y tomar decisiones que favorezcan, eh, La autonomía, la actitud crítica, ¿eh? La creatividad. Y con todo eso creamos una confianza de los estudiantes hacia nosotros. Además de todo eso, con los estudiantes debemos ser flexibles. ¿Para qué? Pues para que cuando haya cambios se puedan adaptar rápidamente y. Y reflexionar sobre todo lo que vemos en el aula y su ambiente.

**INVJP: Pregunta número 29.** ¿Puede describir si las herramientas didácticas pueden ser replicable en la praxis pedagógica de los demás docentes?

**DQO002:** Claro que sí. Pueden ser replicables porque la didáctica por lo general es la que permite la comprensión integral de los recursos pedagógicos. En esos recursos pedagógicos, pues, tenemos lo que es la El proceso de planificación parte importante

de esa de esa herramienta didácticas. ¿Por qué? Porque ella nos lleva al proceso de enseñanza y aprendizaje y a la creación de estrategias específicas para estos procesos.

Por eso, al decir que de la herramienta didáctica pueden ser aplicables en la práctica pedagógica los demás docentes, es claro porque es precisamente nosotros somos los que colocamos el proceso de aprendizaje y llamémoslo así, su meta. Su objetivo es facilitar el esfuerzo intelectual para que ellos comprendan, aplique y retengan los nuevos conocimientos.

Por lo tanto, eh en esta, en esta, en estas praxis pedagógicas, eh como sabemos, eh al Al tener ese acto de reflexión el docente de su quehacer. ¿Él se coloca unas preguntas como Cómo lo hace? ¿O cómo lo vamos a hacer? El cuándo, el por qué y el para qué lo hace. Ahí está eh descrita esa esa parte de la herramienta didáctica aplicables en las praxis pedagógicas en los demás docentes.

**INVJP: Pregunta número 30.** ¿De qué manera el trabajo pedagógico que usted realiza debe responder la realidad del estudiante que genere la calidad en su entorno?

**DQO002:** Bueno, aquí me preguntan que si el trabajo pedagógico que yo realizo responde a la realidad del estudiante. Pues en sí nosotros trabajamos en cuanto a las mallas, que vienen con unos lineamientos y unos DBA y que responda a la realidad del estudiante, pues a veces sí. Y que genere una calidad en su entorno. Yo creo que en eso sí estamos distanciados porque muchas veces no eh lo que ellos aprenden no lo están aplicando en la calidad de su entorno.

**INVJP: Pregunta número 31.** ¿Describa si la planeación del aula que usted desarrolla permite generar las competencias científicas en el estudiante?

**DQO002:** Bueno, eh. ¿En la planeación de aula se tiene en cuenta que haya un momento de reflexión, uno de conceptualización y uno de transferencia, que son la la parte de aplicabilidad y evaluación eh en estas eh en estas que nos permite desarrollar las competencias científicas, pues los muchachos pues sí hacen exploración de los fenómenos, ¿eh? ¿Muchas veces, ¿eh? La mayoría de veces analizan los problemas, observan, recogen y organizan la información o esta información, eh utilizan diferentes métodos o los que crean necesario, los que tenemos a la mano para analizar esto. Y, por último, que es la de transferencia. Se hace la evaluación de los métodos y se miran los resultados. ¿Eh? ¿Así sería, ¿eh? La planeación de aula, como le decía, su reflexión, su conceptualización y teorización, lo que llamamos y la transferencia si es aplicable.

Y como le decía, son aplicables. Pues por qué. Porque hay una en esas competencias científicas que nos dice que hay una identificación, una indagación, una comunicación, una explicación y un trabajo en grupo y por lo general se realizan así. Se realiza así la planeación en sus en sus en sus tres etapas que tenemos nosotros en la planeación aula nuestra que es la de reflexión, que es la de reflexión, conceptualización, teorización o transferencia.

**INVJP: Pregunta número 32.** ¿Describa que estrategias se deben trabajar para el manejo de las emociones en el aula y se logre el éxito de la enseñanza de la química?

**DQO002:** ¿Bueno, yo diría primero que todo pues mmm la escucha activa, o sea, practicar esa escucha activa eh? La otra es promover la autoevaluación. Mmm. La otra sería, eh, la paciencia. ¿Inculcarle que todo no es inmediato, sino eso lleva procesos,

¿eh? ¿Pues ahí este sería mediar en la resolución de conflictos y ayudarle en la práctica, ¿eh? Como dicen los psicólogos, de autodominio y autocontrol. Y así con esas estrategias podríamos trabajar tranquilamente en el aula, logrando ese hito en la enseñanza de la química.

### DOCENTE DQO003

**INVJP:** Buenas días, hoy 10 de julio, a las 8 horas, con el informante de DQO003, instrumento que se va a presentar, con el fin de recolectar la información necesaria para realizar el trabajo investigativo, titulado, la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en la enseñanza media, con el propósito de solicitar el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Estás de acuerdo? ¿Estás de acuerdo?

**DQO003:** Sí señor, sí.

**INVJP:** Ahora vamos a presentar las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. **Pregunta número 1.** Describe cómo consideras la comprensión del lector y la simbología química para el proceso de aprendizaje del estudiante.

**DQO003:** Bueno, yo considero que la lectura es muy importante como un eje transversal en todas las áreas del conocimiento. El estudiante debe saber interpretar los textos discontinuos, o sea, los textos de simbología que emplea se emplean en la química y para poder hacer esto y requiere de esa comprensión lectora para dar respuesta a los interrogantes que se le plantea. Es por esto que la comprensión lectora se va a convertir en algo primordial en el proceso de aprendizaje de la química.

**INVJP: Pregunta número 2,** ¿Qué problemas puede identificar en la enseñanza de la química asociados a la comunicación entre docentes y estudiantes?

**DQO003:** Para mi concepto, uno de los problemas más importantes que se puede presentar es el desconocer las debilidades que pueda presentar los estudiantes en las áreas transversales a la química, principalmente las matemáticas y el lenguaje, porque esas áreas son fundamentales para para la comprensión de muchas ocasiones el estudiante en E tiene debilidades en esas áreas y entonces no va a contar con las herramientas necesarias que le permitan comprender, interpretar y facilitar el aprendizaje de la química. Por eso considero que es necesario y es importante. Es primordial hacer el reconocimiento de los saberes previos para identificar todas estas debilidades.

**INVJP: Pregunta número 3,** ¿De qué manera el currículo que existe hoy día es pertinente para la enseñanza de la química?

**DQO003:** Me consideración. El currículum actual está enfocado es en homogeneizar la enseñanza de la química para todos los estudiantes, que todos tengan el mismo nivel de preparación y no existan diferencias y lamentablemente pues con esto no se va a tener en cuenta el contexto donde se encuentra inmerso el estudiante, no se tienen en cuenta esas necesidades que pueda presentar y esto va a llevar a que el estudiante alguna gran parte de los estudiantes tengan apatía hacia el aprendizaje de esta área.

**INVJP: Pregunta número 4.** Describa ¿cómo su planificación diversifica y actualiza los contenidos químicos para despertar el interés en el estudiante?

**DQO003:** Bueno, en la institución se tiene un formato de planificación de clases. Los contenidos se determinan iniciando el año escolar después de haber hecho una evaluación por parte de los de los miembros del área donde se van a tener en cuenta las debilidades y las fortalezas de los estudiantes en el año anterior. Y dependiendo de todo eso, pues se plantea si es necesario fortalecer algún contenido, agregarlo o retirarlo. Las estrategias ya metodológicas dependen es del docente y se modifican de acuerdo a la población que le corresponde en ese momento atender.

**INVJP: Pregunta número 5,** explique ¿Cómo su saber disciplinar puede aportarle en el proyecto de vida del estudiante?

**DQO003:** Bueno, yo considero que, para el proyecto de vida, pues puede crearle motivación, generarle pasión, despertar el interés y, sobre todo, también descubrir habilidades en el estudiante que le van a permitir plantearse metas a un futuro, ser un posible amante de la química o proyectarse hacia alguna carrera que le atraiga desde ese amor que le agarre al área.

**INVJP: Pregunta número 6** ¿Cómo el conocimiento y sus habilidades en la química las puede integrar con las demás áreas?

**DQO002:** Para enseñar la química debe trasladarse a otras áreas. Empezando desde la lectura crítica del español, pasando por la estadística en la elaboración e interpretación de gráficas que se ven también en el área, las matemáticas en la solución de ecuaciones, incluso la ética en la solución de conflictos entre otras cosas.

**INVJP: Pregunta número 7.** ¿Cómo aplica usted la interdisciplinariedad de los contenidos químicos en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje?

**DQO003:** La química se va a convertir en esa área interdisciplinar cuando estos intervienen otras áreas, ya sea según el tema que se desee desarrollar los saberes que quisiéramos integrar o los fenómenos o procesos que se deseen estudiar. Entonces ahí la química entra a ser parte o entra a jugar un papel importante y se va a convertir en esa área interdisciplinar.

**INVJP: Pregunta número 8.** Describa ¿Cómo el saber pedagógico y la relación con el currículo aportan el desarrollo del conocimiento?

**DQO003:** Bueno, los saberes pedagógicos que los docentes construyen tienen mucho que ver con los currículos que maneja esa persona a través de toda su vida como docente en las instituciones donde trabaja. Y es por medio de esta relación que se establece que se observan los aportes al desarrollo del conocimiento que éste hace, al enriquecer las prácticas pedagógicas con nuevas ideas y también diversas formas en que puede abordar su labor pedagógica.

**INVJP: Pregunta número 9,** ¿Qué tipo de material o herramienta didáctica emplea para la enseñanza de la química?

**DQO003:** Por lo general, se emplean textos escolares con los que cuenta la institución, material didáctico, recursos tecnológicos, el material que se encuentra en los laboratorios de química de la institución y algunos materiales aportados por el docente o que se le solicite al estudiante que lleve las prácticas que pueda realizar en casa y también algunas herramientas virtuales para consultar información.

**INVJP: Pregunta número 10,** ¿Qué aplicaciones tecnológicas o App aplica en la secuencia didáctica de la enseñanza de la química?

**DQO003:** Las que son gratuitas en Google, como química gratuita, química rápida o los glosarios químicos, entre otros.

**INVJP: Pregunta número 11.** ¿Cree que es importante actualizar las metodologías didácticas en función del aprendizaje del estudiante, ¿por qué?

**DQO003:** Cuando usted, como docente, realiza sus planeaciones, ahí tiene en cuenta esos aspectos, ya que todo va a planificarse en función del estudiante y tener en cuenta el contexto donde está ese muchacho inmerso. Por otra parte, al momento en que se evalúa constantemente. Esto va a permitir que se puedan realizar cambios en la metodología o en otros aspectos para obtener los resultados que uno está esperando.

**INVJP: Pregunta 12.** Explique ¿cómo el andamiaje aporta las habilidades del estudiante a partir de sus creencias disciplinares?

**DQO003:** Yo considero que aporta desde el mismo momento en que se abordan los conocimientos previos hay en el aula de clase, desde que usted comienza la clase ahorrando conocimientos previos. Cuando usted permite al estudiante expresar, expresar sus puntos de vista, compartir sus saberes, orientar al muchacho en la búsqueda de ese conocimiento a través de trabajo individual o a través de trabajo grupal que le permita apoyarse en sus pares. Y también en casa el trabajo que se le pueda asignar para realizar en casa. Esto va a contribuir a construir esos nuevos aprendizajes.

**INVJP: Pregunta número 13,** ¿Cree usted que la manera de enseñar química es fundamental en el conocimiento que debe adquirir el estudiante?

**DQO003:** La verdad, la forma de enseñar va a influir mucho en la manera de aprender del muchacho. Si se utilizan herramientas y metodologías adecuadas, se puede conseguir ese aprendizaje significativo que se espera.

**INVJP: Pregunta número 14,** ¿Puede describir brevemente cómo prepara las actividades ejecutadas en el aula y si las mismas se pueden evidenciar en el plan del aula?

**DQO003:** Podríamos decir, todo lo que se realiza en el aula de clase ha sido planeado con anticipación y donde se ve plasmado en los formatos de planes de aulas que nosotros los docentes debemos entregar a coordinación cuando se reinicie un periodo. Entonces ahí puede verse reflejado.

**INVJP: Pregunta número 15,** ¿Cree usted que las estrategias didácticas que aplican el aula son las más relevantes en el proceso de enseñanza de la química?

**DQO003:** No sé si serán las más relevantes, pero sí considero que son las más pertinentes para conseguir una apropiación de saberes en la enseñanza de la química, ya que esta es una asignatura más teórico-práctica y que implica desarrollo de habilidades conceptuales y de procedimiento procedimentales.

**INVJP: Pregunta número 16.** ¿Cuáles características de la didáctica son fundamentales en el aprendizaje del estudiante?

**DQO003:** Serían aquellas características que vayan dirigidas al desarrollo integral del estudiante, que tengan en cuenta el contexto donde está ese muchacho inmerso, que se ajuste a la realidad que ellos viven y traten de fortalecer las debilidades que se han identificado en ellos y sobre todo que apliquen la interdisciplinariedad.

**INVJP: Pregunta número 17** ¿De qué manera las estrategias didácticas que aplican la enseñanza de la química generan la comprensión en el estudiante de los fenómenos naturales presentes en el ambiente?

**DQO003:** Permitiendo al estudiante desarrollar el pensamiento científico. También haciendo que ellos despierten esa curiosidad hacia los fenómenos naturales que está observando en su entorno, que motive a ese estudiante a investigar la razón de esos fenómenos que observa y así fomente la parte del autoaprendizaje.

**INVJP: Pregunta número 18.** ¿Cuáles cree usted que son las fortalezas y debilidades que tiene en su rol de docente para la enseñanza de la química?

**DQO003:** La fortaleza sería la parte de la preparación profesional en el área de desempeño, la buena comunicación con los estudiantes, el planificar bien las clases acorde al sitio y a los muchachos a los cuales van dirigidos, el manejo del grupo, entre otras. Y debilidades, pues sería más bien en la parte de esas aplicaciones que en muchas ocasiones son buenas pero que vienen en otro idioma, el inglés, y esa es una debilidad, ¿no lo manejo?

**INVJP: Pregunta número 19.** ¿De qué manera la planificación curricular aporta un saber pedagógico para la enseñanza de la química?

**DQO003:** Como lo hemos dicho anteriormente, la planificación de lo que se va a realizar en el aula de clase es de gran importancia para el buen desarrollo de los procesos de enseñanza y para conseguir ese tan anhelado aprendizaje significativo. Y no solamente en la parte de ciencias naturales, en la asignatura química, sino en cualquier otra área de conocimiento.

**INVJP: Pregunta número 20.** ¿Cree usted que las actitudes o situaciones pedagógicas que se viven en el aula generan un crecimiento personal y profesional?

**DQO003:** Una buena actitud al momento del desarrollo de las clases es algo muy bueno, muy positivo y, sobre todo, va a ser muy productivo. Que se pueda llevar a cabo todo lo que se ha planificado y que ante todo se pueda conseguir que esos muchachos se sientan bien en la clase, desarrollen todas sus competencias y, sobre todo, estén adquiriendo esos conocimientos propios de la disciplina, propios de la química, para en un futuro poder desempeñarse en cualquier campo o en cualquier área.

**INVJP: Pregunta número 21.** ¿Cuáles serán las metas generales de la asignatura de química que aportan en la mejora continua del estudiante?

**DQO003:** Las metas que tiene la institución es integrar el estudio disciplinar en una mayor formalización, rigurosidad conceptual y una mayor profundidad en la comprensión de las ideas y procedimientos básicos de las ciencias, contribuir a interrogar y cuestionar modelos que puedan explicar su cotidianidad, tomar decisiones argumentadas sobre problemas de su entorno y poner en práctica, ponerlas en práctica en diferentes situaciones.

**INVJP: Pregunta número 22.** Dentro del plan de clases, ¿Qué actividades o elementos contempla para desarrollar las competencias científicas para el aprendizaje de la química?

**DQO003:** Serían aquellas actividades que impliquen identificar, indagar, interpretar fenómenos que ocurren en su entorno, describirlo, comunicar y explicar los resultados de su investigación, de todo el proceso de indagación y llegar a unas conclusiones para

ser compartidas con los demás estudiantes de su grupo, ya sea de forma individual, por pares o de manera colectiva.

**INVJP: Pregunta número 23.** ¿Cree usted que el estilo de aprendizaje del estudiante influye en el desarrollo del conocimiento científico?

**DQO003:** Puede ser que algunos estilos favorezcan el desarrollo de las competencias científicas, unos más que otros, porque algunos estudiantes tienen una forma diferente de percibir y procesar la información. Para algunos es más fácil y otros requieren de otra forma de apoyo.

**INVJP: Pregunta número 24.** ¿Cuáles serían las características del liderazgo pedagógico esenciales para promover la investigación en el aula?

**DQO003:** Ante todo que el docente sea un motivador del aprendizaje de sus estudiantes mediante proyectos que puedan impulsarlos a desarrollar todas las campanas investigativas que tiene el muchacho orientando sus procesos, escuchando sus inquietudes y alentándolo a cumplir las metas que se han propuesto para alcanzar los logros o los objetivos que tienen.

**Pregunta número 25.** Describa ¿Se podrán tomar los problemas del aula en la enseñanza de la química como factor importante para enriquecer en el quehacer docente?

**DQO003:** Los problemas que presentan en el aula de clase influyen mucho en el clima escolar que en ocasiones puede verse perjudicada al momento del desarrollo de las clases. Podrían tomarse de pronto para crear estrategias que propendan a mejorar ese ambiente escolar donde todos se van a sentir tranquilos y así es más fácil desarrollar las clases.

**INVJP: Pregunta número 26.** ¿Enumera las dificultades de que se pueden percibir para desarrollar procesos investigativos en el aula?

**DQO003:** Uno de los factores más importantes que en ocasiones no todos cuentan con los recursos necesarios para llevar a cabo este tipo de trabajos. Y algo nuestro, y antes no asumen con responsabilidad el rol que les toca. Entonces, esto, en ocasiones, ha dificultado esos trabajos de investigación.

**Pregunta número 27.** ¿Será que ante los demás docentes de la institución usted ha logrado socializar alguna teoría educativa como soporte en el acto educativo?

**DQO003:** No, lo que nosotros compartimos, como les decía anteriormente, son nuestras experiencias con los colectivos de área, pero así una teoría específicamente no.

**INVJP: Pregunta número 28.** ¿Mencione las características desde la pedagogía que usted le puede aportar a los docentes del área de ciencias naturales?

**DQO003:** Lo que podríamos decir sería que las planificaciones que se introduzca, desarrollan pequeñas experiencias en clase o en casa que motiven al estudiante a despertar esa curiosidad científica.

**INVJP: Pregunta número 29.** ¿Puede describir si las herramientas didácticas pueden ser replicable en la praxis pedagógica de los demás docentes?

**DQO003:** Claro que sí. Si un docente observa que la herramienta aplicada por un compañero en sus prácticas pedagógicas le ha dado buenos resultados, pues puede ponerlos en práctica en su área. Creo que ese tipo de cosas vale la pena ser compartidas y replicadas.

**INVJP: Pregunta número 30.** ¿De qué manera el trabajo pedagógico que usted realiza debe responder la realidad del estudiante que genere la calidad en su entorno?

**DQO003:** Cuando nos sentamos a planificar una clase, siempre estamos enfocados en obtener los mejores resultados de nuestros estudiantes, teniendo en cuenta el entorno y las necesidades que se han detectado, todo va dirigido hacia eso, hacia poder resolver esas situaciones. Y dirigimos todo ese esfuerzo a conseguir ese aprendizaje significativo en ellos.

**INVJP: Pregunta número 31.** ¿Describa si la planeación del aula que usted desarrolla permite generar las competencias científicas en el estudiante?

**DQO003:** Como lo decía anteriormente, las planeaciones van acordes a los planes de área, a las matrices pedagógicas, a los DBA, donde se visualizan las competencias del área y todo se direcciona al desarrollo de esas competencias científicas en el estudiante.

**INVJP: Pregunta número 32.** ¿Describa que estrategias se deben trabajar para el manejo de las emociones en el aula y se logre el éxito de la enseñanza de la química?

**DQO003:** Sería cualquier estrategia que vaya dirigida a fomentar el respeto. El respeto como esa regla de oro en el aula de clase para que se pueda disfrutar de un ambiente escolar agradable. Si no tenemos un ambiente escolar óptimo, es bien complicado lograr que todos alcancen ese buen aprendizaje que se espera.

## **ANEXO C**

## ANEXO C-1

### ENTREVISTA REALIZADA A ESTUDIANTES ENTREVISTA EST001

**INVJP:** Muy buenos días. En el día de hoy, 12 de junio, siendo las 9 de la mañana, con el informante EST 001 se va a presentar el instrumento que tiene por finalidad recoger la información necesaria para llevar a cabo el trabajo investigativo titulado La práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en educación secundaria, con la finalidad de pedirle el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Usted está de acuerdo?

**EST001:** Sí.

**INVJP:** A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. **Pregunta 1**, ¿cuáles crees que podrían ser las dificultades que hay para comprender la temática de química.

**EST001:** Dentro de la institución del Colegio Puerto Santander, pues no presentamos como tal laboratorio. Hasta el día de hoy solo conozco un laboratorio de la cual los estudiantes de décimo no tenemos la oportunidad hoy en día acceder a ello y experimentar en base a los elementos químicos que nos presta la institución. Otra de las dificultades también sería que los demás son bastante como preservadores y para una categoría como nosotros, que somos estudiantes de décimos, yo exigiría más para el estudio de la química.

**INVJP: Pregunta número 2**, ¿cree usted que el patrón de enseñanza que utiliza el profesor de química lo motiva a aprender más de los fenómenos naturales?

**EST001:** Bien, el patrón que él enseña es, básicamente ahora teoría, meras guías. Entonces, para una motivación bastante certera, para mí sería una experiencia con los elementos químicos, cosa que hoy en día aquí en la institución no estamos haciendo, simplemente es otra teoría, guías, y para mí no me satisface como tal.

**INVJP:** Pero, ¿cree usted que lo puede motivar?

**EST001:** Para motivarme, tiene que ser que sea bastante un tema de traer elementos de laboratorio y uno impresionarse de cómo funciona la química. No es lo mismo uno experimentar que solo leer guías.

**INVJP: Pregunta 3**, ¿El docente de química tendrá el conocimiento adecuado para la enseñanza de la química desde su punto de vista?

**EST001:** Desde mi punto de vista, el profesor tiene una buena enseñanza y un buen conocimiento de química, simplemente que las actividades dinámicas que hace el profesor tal vez no son las adecuadas para los estudiantes de décimo. Eso es lo que yo creo. Entonces, para mí, una mejor dinámica sería más como kinésica y también, como ya lo vengo diciendo, experimentación.

**INVJP: Pregunta número 4**, ¿qué le gustaría que hiciera el profesor para comprender los temas que se dan en química.

**EST001:** En base a los temas que tengo conocimiento, por ejemplo, lo de la tabla periódica, me gustaría manejar obviamente adecuadamente con sus respectivas medidas y los elementos químicos. Obviamente, elementos químicos que nosotros

podemos obtener, visualizar y tal vez manejar. También me gustaría que haya más información, más argumentación y cuidado sobre los elementos químicos.

**INVJP: Pregunta 5.** Describa si el profesor articula los temas de química con las demás áreas que usted aprende. Si la respuesta es no, exprese con qué área le gustaría que lo hiciera y por qué.

**EST001:** Sí, el profesor la ha relacionado varias veces en la artística de cómo es el funcionamiento de las pinturas en óleo y acrílico, cómo funciona y cuál es su composición química. En la física también explica lo que es la conversión, que también matemáticamente es importante porque manejamos lo que son los números decimales y todo esto de las propiedades atómicas de masa, número atómico y un elemento químico.

**INVJP: Pregunta número 6,** explique con sus palabras qué medios tecnológicos utiliza el docente para enseñar química. Si la respuesta es no, ¿cuáles cree usted que pueden ser importantes para su aprendizaje?

**EST001:** Un medio tecnológico que el profesor utiliza es la red social Youtube, de la cual de ahí explica los diferentes temas que nos da. Por ejemplo, el tema de las moléculas, el tema de los átomos, de cómo funcionan sus propiedades químicas. Él en las guías, nos comparte unas líneas de una mejor explicación, argumentación y cómo es el comportamiento de estos átomos.

**INVJP: Pregunta 7,** ¿cree usted que el uso de la inteligencia artificial en el aula le aporta un mayor aprendizaje de las ciencias?

**EST001:** También depende de cómo lo vemos, pero para mí las inteligencias artificiales lo hacen todo.

Por ejemplo, una tarea de química o una tarea de otra materia, ya hay intelectuales artificiales ya dispuestos para este fin y lo hace todo sin ni siquiera explicar una explicación de cómo lo hace o cómo funciona. Entonces, es más como una taza y no me sonaría bien para el aprendizaje correcto de un estudiante de secundaria. O sea, que le coarta su proceso de aprendizaje como tal en tendencia artificial.

En sí, sí acorta el proceso de aprendizaje, porque simplemente es como para salir del paso.

**INVJP: Pregunta número 8.** Desde su perspectiva, ¿cómo esperaría que fuesen los procesos de enseñanza de la química.

**EST001:** Para mí las enseñanzas de la química serían mucho mejor manejando el material de los elementos químicos que presta la institución. Por ejemplo, manejar uno básico, que sería el yodo, manejar básico también los compuestos de cómo funcionan, si podemos separarlos en un laboratorio.

El uso también de otros elementos como lo es el agua y si podemos separarlos con un separador de moléculas por placas, que he visto y me interesa el tema. Me gustaría más como una experiencia.

Que fuera más experimental.

O sea, que el colegio brindara esas herramientas para que el estudiante se apropie más del conocimiento científico.

Claro, entonces ya vamos teniendo unas herramientas que uno quiere experimentar cómo funciona. También si el elemento es radioactivo y cómo funciona la radioactividad, qué efectos tiene el perfume o cómo podemos ver si cierra el

radioactivo, un elemento o un compuesto que nosotros podemos elaborar en un laboratorio químico.

**INVJP: Pregunta número 9** de la temática que ha visto en química, ¿cuál sería el tema que le gustaría que el profesor profundizara y para qué sería importante en su diario vivir.

**EST001:** Para mí sería el funcionamiento y comportamiento de las moléculas en sí, en base como de química.

Para mí sería importante porque yo quiero aprender el funcionamiento no solo teórico sino técnico, también de cómo funcionan las moléculas. Por ejemplo, yo quiero aprender sobre un proceso de combustión que normalmente vemos dentro del motor. También tenía un proyecto de cómo separar del agua la molécula del hidrógeno y cómo se podría utilizar el hidrógeno como una energía renovable, que hoy en día vemos que funciona en lo que es convulsión, porque Hidrógeno es un gas bastante. Se enciende de una vez con solo una chispa. Entonces, para mí, yo quisiera aprender bastante y que profundice bastante sobre lo que es el comportamiento de las moléculas de por qué genera bastante una combustión y por qué otros elementos químicos no. O sea, que le hable cerca de la entropía, el manejo del cambio de calor, de manejo de la energía, la discusión de los gases para la volatilidad. Sí, yo sé que la temperatura se debe al movimiento de las moléculas de los átomos, pero también quiero saber la reacción que tiene una molécula específica con otra molécula que genera calor. Por ejemplo, en el sodio, si el sodio lo metemos dentro de agua, explota. Entonces, no sé por qué explota si no hay un proceso de temperatura térmica mayor, o sea, que sea caliente, porque yo tengo entendido que necesitamos de una chispa para ver una congestión. Pero también depende de la propia química con el elemento o el compuesto que este sodio reaccione. Esa es la parte importante de la China.

**INVJP: Pregunta 10**, dice, ¿explique cuáles métodos o estrategias le despiertan la curiosidad por aprender química?

**EST001:** Métodos o estrategias. A mí me llama mucho la atención lo que es la combustión y el manejo de las energías renovables, más que todo el recurso de lo que es el hidrógeno, de cómo funciona. Entonces eso me llama bastante mucho desde la química y una de las estrategias es explicar cómo funciona lo que es la versatilidad o lo volátil de un elemento de cómo funciona en una combustión y como un elemento simple que antiguamente se crea el hidrógeno como un elemento simple, lo importante que hoy en día es para aplicarlo a las energías renovables, que también es un elemento que no compagina mucho lo que es el sistema del sistema Tierra, o sea, del planeta Tierra, el sistema que maneja la capa del sol, la atmósfera, y que también es un elemento bastante abundante aquí en el planeta.

**INVJP: Pregunta número 11.** ¿Describa con sus palabras si la temática vista en química lo incita a continuar con sus estudios superiores con base a su aprendizaje?

**EST001:** Listo, los estudios que... Tengo, y que los que me están dando ahorita en lo que es química, para continuar con mis estudios ya superiores, como en sí no me llaman la atención.

Yo me voy con un punto de vista tecnológico, porque es que, en química, esta dinámica de guías, esta dinámica de ya... temas que son pre-saberes, temas que si estamos atrasados no me llaman mucho la atención en la química. Ya hemos

visualizado y hemos hecho bastantes temas, pero no me llama mucho la atención ni me focaliza en un futuro de manejar la química, porque para mí lo que es mayormente importante es aprender lo de la combustión y lo de las energías renovables de los elementos que son compatibles con el planeta tierra como en tal como se ve.

**INVJP: Pregunta número 12.** Describa cuáles son las habilidades más significativas que tiene el docente de química para su enseñanza.

**EST001:** Bien. El docente de química tiene buenas habilidades porque maneja una parte de la argumentación. Por ejemplo, él explica en el tablero de cómo funciona, cómo se hace un ejercicio de conversión, si un electrón aumenta, si un... Tiene habilidades comunicativas. Sí, tiene habilidades comunicativas. También maneja bien el tema porque si tiene conocimiento del tema y cualquier duda el profesor lo socializa para todos.

O sea que también tiene habilidades científicas. Sí, también tiene habilidades científicas. Entonces en sí en sí el profesor tiene buenas habilidades, aunque también lo que falta es manejar mejor las dinámicas de enseñanza. O sea, en eso me refiero yo de cómo nosotros aprendemos mejor la química, porque nosotros en sí específicamente tenemos un test de conocimiento de cómo nosotros aprendemos mejor.

En el caso del mío sería quinésico en lo que es la química, pero en otros sería auditivo y visual. Entonces, también es dependiente en ese aspecto. O sea, que el profesor maneje todos los ámbitos de las habilidades que tienen los estudiantes, porque varía muchísimo. Cada estudiante tiene una habilidad específica o una condición para centrar la atención dentro del proceso de enseñanza. Entonces, para mí sería mejor que utilice diversas dinámicas, no que se quede saltado en una. Entonces así me refiero.

**INVJP: Pregunta número 13.** ¿Cree usted que el profesor al iniciar las clases realiza una retroalimentación de lo que piensa explicar?

**EST001:** Para mí no. Ya que él viene, él entra al aula, entonces se sienta y saca unas guías y dice, chicos, aquí les traje nuevas guías que valen tanto, valen 400, valen 600 pesos colombianos. Entonces no entra al tema como sí que chicos se trata de esto al terminar la guía vamos a hacer esto o vamos a hacer una actividad como tal entonces él nos deja nosotros nos sentamos en las guías y nos ponemos a resolverlas ya después es que él nos evalúa la guía hace un quiz pero ya después de terminarla o en medio de las clases nos hace un quiz para ver cómo vamos adelantándonos nosotros los cruzadores con la guía.

**INVJP: Pregunta número 14.** ¿Cuáles son las dificultades que existen para comprender la simbología química?**EST001:** Bien, más que todo son las propiedades químicas de la simbología, que es lo que más nos puede afectar para el aprendizaje en química. Por ejemplo, el profesor da un símbolo, entonces ya nosotros sabemos qué elemento es; pero no sabemos en sí las características o propiedades químicas que tiene efectivamente o aproximadamente el elemento. entonces sería para mí el más notorio, que es la dificultad más notoria para mí.

**INVJP: Pregunta número 15.** ¿Cuáles cree usted que serían las estrategias o la manera de cómo es más factible el aprendizaje significativo de la química?

**EST001:** Bueno, para mí el uso de dinámicas es bastante bueno. ¿Por qué? Porque es que también debe activar en nosotros lo que es la parte visual, la parte auditiva y la parte kinésica. Entonces, para mí un mejor aprendizaje sería obviamente explicar un tema, lo argumenta, aclara las dudas y luego experimentar el tema, experimentar cualquier, por ejemplo, un punto de la guía de cómo funciona esto, entonces trae un experimento o nos hace hacer nosotros un experimento de cómo funciona. Aunque obviamente hay algunas guías que nos ha dejado de unos temas que obviamente no tenemos los elementos, o no es un elemento común que nosotros podamos conseguir por ahí, pero en sí debe haber una opción en que podamos traerlo y que él lo pueda traer y nos lo enseñe y despierte nuestro tanto interés en la química como nuestra enseñanza en química. Ok.

**INVJP: Pregunta número 16.** ¿El docente en sus clases vincula la investigación con los temas científicos? **EST001:** Bueno, en mi clase no. En mi clase no ha vinculado como en sí una explicación científica, una investigación científica, por así decirlo. Entonces, él se embarca en lo que simplemente son las guías. Entonces, en mi clase no he venido con una explicación científica, por ejemplo, de química de X temas, no. Que el neutrón en un laboratorio químico se dijo esto, o por ejemplo, el Foganeso, que es el más reciente de los elementos químicos en la tabla periódica que se descubrió, que se hizo en un separador de moléculas, que lo hizo unos rusos y estadounidenses, Él, por ejemplo, no ha explicado eso. Él lo que hizo fue mostrarnos un video de cómo se descubrió eso, o sea, de cómo científicamente lo comprobaron y cómo se dio en un laboratorio. Pero él no comparte la parte investigativa. **INVJP:** Pero usted cree que es importante para que motiva a ese estudiante.

**EST001:** Claro, es importante porque es una manera de comprender la química y de cómo funciona la química. No es algo que digamos, no, es algo que investigaron allá, porque si fuese así, el mundo de la tecnología, el mundo de lo que es ambiental, estaría funcionando de otra manera. Perfecto.

**INVJP: Pregunta número 17.** ¿El colegio aporta los recursos didácticos y tecnológicos para el aprendizaje de la química? ¿Cuáles serán los criterios que usted cree que se deben tener en cuenta para que se utilicen en el colegio y aporte de manera significativa en su formación?

**EST001:** A ver, como tal no hay las herramientas específicas y necesarias que aporte a la química aquí, pero uno de los criterios que yo quisiera decir es mejorar un poco la infraestructura de los laboratorios y también del manejo de los equipos que están obsoletos, que no hay una buena alimentación en ellos. En alimentación quiero decir que no hay el uso adecuado ni los materiales adecuados para el mantenimiento de las herramientas.

**INVJP: Pregunta número 18.** ¿El docente puede ser un referente para su vida de acuerdo con lo que le enseña?

**EST001:** Bueno, aunque estamos encascados ahorita en temas pre-saberes, bueno, estamos a mitad de año, y pues yo espero que en la otra mitad del año que falta, después de las vacaciones que se vienen ahorita, de temas que verdaderamente...para mí puedan implementar una visión a futuro o puedan implementar hoy en día una implementación que me genere tanto interés como también yo poder hacer unos productos químicamente. Pero en base de la explicación que ha dado el profesor, de

los temas que ha explicado el profesor, de que me sirvan para la vida clave, que me sirva todo conocimiento y todo estudio, es muy importante para la vida para el conocimiento para el desarrollo personal mi desarrollo personal.

**INVJP: Pregunta número 19.** ¿Será que las temáticas en química le permiten ser más consecuente con los químicos que utiliza a diario?

**EST001:** Con los químicos que utilizo yo a diario. Aunque también comúnmente por las calles también lo puedo presenciar, ¿sí? Bien. La verdad que el profesor ha explicado recurrentemente, sí, varios elementos químicos que son dañinos o tóxicos para el cuerpo humano, que también nosotros podemos comer, por ejemplo, lo que es el arroz, el arroz por varios usos de químicos, aunque obviamente las consecuencias no se dan ahorita, pero sí mayormente a futuro se den las consecuencias. Entonces, se ha explicado de una manera en que los productos químicos que consumimos, ingerimos, o nosotros nos aplicamos, a la larga pueden llevar a consecuencias, pueden llevar también a contaminación, pueden llevar a muchas cosas que los productos químicos pueden hacer. Pero como tal, cuidarnos o cuidados al manejarlos no nos dio, no nos enseñó, pero sí nos dio la información básica de algunos alimentos químicos que son altamente reactivos o tóxicos.

**INVJP: Pregunta número 20.** ¿Qué le gustaría que desarrolle el profe de química en el aula para que se motive en la formación científica? **EST001:** Una investigación. Y no solo una investigación, también me gustaría que haga un experimento. Que nos dejen, o sea, por cada materia, por cada tema... de la química nos deje por ejemplo una actividad y una investigación y también una exposición de como nosotros podemos elaborar un producto químico o como nosotros podemos elaborar lo que es por ejemplo como poner a prueba una materia o una propiedad física y química de un elemento perfecto.

## ENTREVISTA EST002

**INVJP:** Muy buenos días, en el día de hoy, 12 de junio, siendo las 11 de la mañana, con el informante EST-002 se va a presentar el instrumento que tiene por finalidad recoger la información necesaria para llevar a cabo el trabajo investigativo titulado la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en educación secundaria, con la finalidad de pedirle el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Usted está de acuerdo?

**EST002:** Si, estoy de acuerdo.

**INVJP:** A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. **Pregunta número 1,** ¿cuáles crees que podrían ser las dificultades que hay para comprender la temática de la química?

**EST002:** En algunas ocasiones la dificultad de los temas podría ser algo que influye mucho en el aprendizaje de los alumnos. También su poca disposición ante el profesor, ya que hay algunas veces en las que el profesor pone todo de su parte para explicar el tema y los estudiantes no hacen más que no prestar atención.

Esto dificulta mucho que el profesor pueda dar su clase con su mayor disposición y a su vez ocasiona que en los momentos de evaluaciones los estudiantes no puedan obtener buenos resultados.

**INVJP: Pregunta número 2.** ¿Cree usted que el patrón de enseñanza que utiliza el profesor de química lo motiva a aprender más de los fenómenos naturales?

**EST002:** Sí nos motiva ya que me parece que el docente aplica muy buenas estrategias de aprendizaje, me gusta la forma en que dicta las clases, es muy dinámico, a su vez da todo para que el estudiante aprenda de la mejor manera. El profesor trata, siempre de que el estudiante entienda y que pueda ejercer muy bien los talleres propuestos para la clase.

**INVJP: Pregunta número 3.** ¿El docente de química tendrá el conocimiento adecuado para la enseñanza de la química?

**EST002:** Sí tiene el conocimiento. Me parece que el profesor está muy bien capacitado para dictarnos esta materia. Creo que tiene las habilidades necesarias para que nosotros podamos aprender de la mejor manera lo que él quiere enseñarnos.

**INVJP: Pregunta número 4,** ¿qué le gustaría que hiciera el profesor para comprender la temática de química?

**EST002:** Pienso que podría utilizar otras estrategias más dinámicas, no solo la forma de guías y video bits como lo suele hacer en clase, sino también me gustaría que pudiéramos hacer posiblemente a futuro prácticas en donde pudiéramos estar más vinculados que hubiera una sala en la que pudiéramos nosotros conocer más del tema y no solo estar en un aula de clase donde solamente podemos escucharlo a él, pero en realidad no podemos ver cómo suceden las cosas.

**INVJP: Pregunta número 5.** Describe si el profesor articula los temas de química con las demás áreas que usted aprende.

**EST002:** Si la respuesta es no, exprese con qué área le gustaría que lo hiciera y por qué. No, me gustaría que lo hiciera con el área artística, ya que me gustaría que implementara más en la materia de química lo que son eros dibujos. Por ejemplo, mi personal se me facilita mucho el arte y me gustaría que implementara cosas en las que pudiéramos relacionar el área de artes con la química en el sentido de hacer maquetas o todo este tipo de cosas. O sea, más el diseño de la forma de las moléculas, de los enlaces, con relación de pronto la exposición de la estructura de un plano, de modular una perspectiva de cierto ambiente. Pero tan yo creo que sería posible que usted lo pudiese ver desde la composición química, las pinturas, de los óleos, de la exposición de las diferentes sustancias que van inmersas dentro de un cuadro, dentro de la parte del arte.

**INVJP: Pregunta número 6.** Explique con sus palabras qué medios tecnológicos utiliza el docente para enseñar química. Si la respuesta es no, ¿cuáles cree usted que pueden ser importante para su aprendizaje?

**EST002:** El profe si implementa medios tecnológicos en el momento de la clase, el medio complementa es el vídeo beam, al inicio de cada clase siempre implementa las diapositivas, es una forma de que nos explica mucho mejor el tema, no sólo en el tablero, también nos pone videos de explicaciones y si a los estudiantes no les quedó tan claro en clase al llegar a casa por medio del grupo en el que estamos, el profe nos envía videos explicativos en el cual podemos entender mucho más el tema visto en la clase.

**INVJP: Pregunta número 7.** ¿De qué manera el uso de la inteligencia artificial en el aula le aporta a un mayor aprendizaje de las ciencias?

**EST002:** No me parece que los aporte, me parece que el uso de la inteligencia en estos momentos es algo como por moda, por así decirlo, me parece que es para salir el paso de los trabajos y tareas dejadas por los docentes, ya que esto es una forma más rápida nosotros como por decir que nos da pereza, lo que hacemos es solamente consultar y esto ya nos puede votar en sí como una muy buena respuesta, pero en realidad no estamos entendiendo nada, lo que hacemos solamente es pasar y copiar y no sabemos de qué nos está hablando el tema, entonces en realidad no me parece que sea un buen aporte, sino una manera de cada vez aprender menos.

**INVJP: Preguntando número 8,** desde su perspectiva, ¿cómo esperaría que fuese los procesos de enseñanza de la química?

**EST002:** Me gustaría que fueran más en el modo de que nos hicieran ver no solo por el método de enseñanza de guías, sino también me gustaría que nos enseñaran más la química en el sentido de prácticas, ya que esto ya no lo estamos viendo tanto. Siempre han venido con el tema de que no tenemos, por así decirlo, una sala. Entonces me parece algo aburrido que las clases solamente sean guías, copiar, talleres, evaluaciones, y no como prácticas en realidad en las que podamos ver cómo funcionan las cosas, en las que podamos tener instrumentos u objetos que nos sirvan para que nosotros podamos entender mejor.

**INVJP: Pregunta número 9,** de la temática que ha visto en química, ¿cuál sería el tema que le gustaría que él profundizara y para qué sería importante en su diario vivir?

**EST002:** Me gustaría que profundizaran más el tema de la tabla periódica, sobre todo en los elementos químicos. Pienso que tienen mucha relación con nuestra vida cotidiana ya que estos encuentran en nuestro entorno y siempre se ha tomado como el tema muy superficial, más no nos han enseñado del todo a fondo sobre cada uno de ellos especificándonos, entonces me gustaría que pudieran el profesor enseñarnos más sobre estos.

**INVJP: Pregunta número 10,** explique con sus palabras si las acciones que se viven en el aula fortalecen su proceso de aprendizaje.

**EST002:** Por parte del profesor, sí, en el tema de la forma de explicar los talleres, de cómo nos explica los temas, al momento de que, si no entendemos algo y se le quiere hacer alguna pregunta, él responde siempre muy amablemente entre nuestras dificultades presentadas. Por parte de los compañeros, a veces esto sí es una desventaja ya que es un centro de distracción. Para mi aprendizaje no me gusta que siempre estén con la recocha en el aula y esto a veces también incomoda al profesor y impide que él pueda dictar su clase.

**INVJP: Pregunta número 11.** Describe con sus palabras si la temática vista en química lo incita o la incita a continuar con sus estudios superiores con base a su aprendizaje.

**EST002:** Si me incita mucho en mi proyecto de vida ya que como había dicho tengo en mente una profesión que tiene que ver mucho con ella está totalmente relacionada. Entonces me gustaría aprovechar mucho el momento y la forma aprender todo lo que me sea posible. Me gustaría también si se me es posible participar en algunos tipos de eventos o cosas en las que yo pueda desempeñar mucho más esto de que pueda abrirme porque en realidad mi profesión es basada en esta materia.

**INVJP: Pregunta número 12.** ¿Describa cuáles son las habilidades más significativas que tiene el docente de química para su enseñanza? Pienso que su forma de expresarse, la forma de hablar. ¿Se han habilidades comunicativas?

**EST002:** A mí no personal, el profe me llega mucho al momento de que explica un tema. No sé si de pronto tenga algunos inconvenientes mis compañeros, pero puede ser, opino yo que ya sí tienen algunos inconvenientes o problemas con el entendimiento de la clase, ya es por parte de ellos, de que no prestan la atención de vida al docente, ya que el profesor siempre me ha parecido que tiene una muy buena forma de comunicarse hacia nosotros.

**INVJP: Pregunta número 13.** ¿Cree usted que el profesor al iniciar sus clases realiza una retroalimentación de lo que piensa explicar?

**EST002:** Si lo hace, siempre que llega al aula, vuelve a ser un recordatorio, por así decirlo, de la clase anterior. Si el tema tiene relación, vuelve a hacer una pequeña explicación sobre lo que habíamos visto antes y continúa con la explicación con lo que tiene propuesto para la clase.

**INVJP: Pregunta número 14** ¿Cuáles son las dificultades que existen para comprender la simbología química?

**EST002:** En algunos temas vistos sí se me ha dificultado por lo que, aunque fueran a veces ya repaso de cosas que hemos visto en años anteriores en parte sí se me ha dificultado porque he visto unos temas que son más complejos, pero pues siempre como he dicho el profesor siempre trata de explicarnos y esto hace más fácil que mi entendimiento.

**INVJP: Pregunta número 15** ¿Cuál crees que es las estrategias más factibles para el aprendizaje significativa de la química?

**EST002:** De por sí creo que la más importante sería el método práctico. La verdad creo que es la forma de más de llegarle hacia los estudiantes. Como he dicho, no hemos podido implementar esto. Sería bueno que pudiéramos hacer prácticas en las que viéramos más cómo no sólo la teoría que vemos en clase, sino también cómo esta tiene relación con la vida cotidiana. Entonces creo que sería una parte importante para si tenemos propuesto algo a futuro.

**INVJP: Pregunta número 16.** ¿El docente en sus clases vincula la investigación con los temas científicos? ¿Será ello un factor esencial para motivar al estudiante?

**EST002:** Pienso que como a los estudiantes creo que esta materia casi no es de su agrado al momento de que toque temas como que mande trabajos investigatorios sobre algún tema en específico. Esto lo que va a hacer para ellos no va a ser una forma de... no como de...

**INVJP:** ¿Tema específicos como cuál es? ¿Desde la parte de la investigación, despertar el interés, desde la parte científica?

**EST002:** Si, pienso que esa no despertaría como un interés en ellos, ya que sé que no es algo que les guste, entonces el tema de investigación no es tanto algo a favor.

**INVJP: Pregunta número 17.** ¿El colegio aporta los recursos didácticos y tecnológicos para el aprendizaje de la química? ¿Cuáles serán los criterios que usted cree que se deben tener en cuenta para que se utilicen en el colegio y aporten más de manera significativa en su formación?

**EST002:** No, pienso que no, que el colegio no tiene los recursos necesarios para un mayor aprendizaje. Como he dicho, no contamos siquiera con un aula en la que podamos poner en práctica la química. Tampoco se cuentan con aulas para otras materias. No tienen los recursos necesarios para que nosotros podamos implementar más sobre la materia y no solamente sea siempre la misma cotidianidad de la teoría, sino que salgamos más al lado de lo experimental. Así que el colegio, pienso, podría aportarnos más para que los estudiantes pudieran tener un mejor aprendizaje.

**INVJP:** ¿Eso quiere decir que se necesita, entonces, que se despierte de pronto desde la parte directiva que se consigan los implementos, se abre el laboratorio, se generan los recursos para que se haya toda la parte práctica y las experiencias allá en el aula?

**EST002:** Sí, me gustaría que el colegio sí tomara esta decisión, se ha venido desde un largo tiempo diciendo siempre lo mismo, pero nunca se ha tomado como el tiempo de que ellos puedan implementar algo que no es como, no es algo que nos va a hacer un bien a nosotros, me parece que es algo que nos va a servir de mucho y algo que a su vez también le va a servir al colegio para que sus estudiantes puedan aprender mucho mejor.

**INVJP: Pregunta número 18.** ¿El docente puede ser un referente para su vida de acuerdo con sus profesores de enseñanza?

**EST002.** Sí, para mí el profesor podría ser un modelo a seguir. Me parece que es una persona muy centrada en sus cosas. Me gusta mucho su forma de ser con sus estudiantes. Él siempre busca la manera de que nosotros aprendamos, de que estemos satisfechos con su clase. Entonces me parece que sí es un buen modelo a seguir.

**INVJP: Pregunta número 19** ¿Será que las temáticas que se dan en química le permiten ser más consecuente con los químicos que utiliza diario?

**EST002:** Sí, al ver estas cosas en la materia yo puedo tener más cuidado con las cosas que utilizo en mi cotidianidad con los químicos ya que pues en la materia siempre nos han enseñado los riesgos que pueden tener al momento de tener contacto con ellos entonces me parece un factor importante ya que así podríamos evitar problemas. O sea que el profe le ha enseñado, le ha explicado acerca de las propiedades químicas que tienen ciertas sustancias, la toxicidad, los efectos nocivos que puede tener, pero también le he podido haber explicado también que hay sustancias muy importantes desde el punto de vista comercial del punto de vista biológico del punto de vista medicinal.

**INVJP: Pregunta número 20.** ¿Qué le gustaría que desarrollara el profe de química en el aula para que se motive en la formación científica?

**EST002.** A mí me gustaría que hiciera algún tipo de proyecto que implementara como que cada uno pudiera implementar algún tipo de experimento que cada uno pudiera crear. Me gustaría que el profe hiciera esto y que esto fuera como un tipo de un aporte de que él dijera que esto va a hacer, digamos, va a ser como un impulso para el estudiante de que esto le va a servir. Entonces me gustaría que sí hiciera algo como que los estudiantes cada uno pudiera mostrar su habilidad en algo que cada uno quisiera crear y que pudiese. O sea, como una elaboración de productos químicos para que varan del punto de vista comercial de entendimiento dentro de la formación del estudiante, ¿cierto?

**INVJP:** Vale, muchas gracias por la información.

### **ENTREVISTA EST003**

**INVJP:** Buenos días, en el día de hoy 13 de junio, siendo las 8 de la mañana, con el informante EST003 se va a presentar el instrumento que tiene por finalidad recoger la información necesaria para llevar a cabo el trabajo investigativo titulado La práctica pedagógica y que su implicación es en la enseñanza de la química de educación secundaria, con la finalidad de pedirles el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista.

**EST003** ¿Usted está de acuerdo? Sí, ya soy de acuerdo.

A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación.

**INVJP: Pregunta número 1,** ¿cuáles crees que podrían ser las dificultades que hay para comprender la temática de química?

**EST003:** Ante los estudiantes se ve la falta de interés o guía de análisis ante los temas de química que el profesor presenta, ya que para esta daría se necesita mucha comprensión y mucho análisis y estar atento. Los estudiantes no son tan atentos y por eso presentan tantas dificultades.

**INVJP: Pregunta número 2.** ¿Cree usted que el patrón de enseñanza que utiliza el profesor de química lo motiva a aprender más de los fenómenos naturales?

**EST003:** Sí, ya que estos despiertan la curiosidad ante las situaciones y los cambios que se ven a lo largo de la evolución.

También de que no nos quedamos solamente con lo básico o lo cotidiano, sino que se experimentan más allá en guías, libros, formatos, sitios web, vídeos de todo lo que se está viendo y todo lo que ha cambiado a lo largo de los años.

**INVJP: ¿Pregunta número 3,** el docente de química tendrá el conocimiento adecuado para la enseñanza de la química?

**EST003:** Sí, tienen una gran pasión por esta por esa área y eso lo hace que aún no le despierte más la curiosidad, ya que ellos no se quedan solamente con la parte básica o lo que aprenden ya en su maestría, sino que van más allá de eso, constantemente están investigando, están informándose y dándonos a conocer todo esto de la mejor manera.

**INVJP: Pregunta número 4,** ¿qué le gustaría que hiciera el profesor para comprender la temática de química?

**EST003:** Pues me gustaría más que todo que empezáramos a utilizar el laboratorio, esa parte nosotros estamos fallando porque realmente solamente vemos ejercicios y temas, claramente sí los comprendemos la mayor parte de ellos, pero quisiéramos ver un poco más allá, ver lo que se puede hacer, ver lo que no se puede hacer en un laboratorio para que así experimentemos más y llevamos más conocimiento.

**INVJP: Pregunta número 5.** ¿Describirás si el profesor articula los temas de química con las demás áreas que usted aprende? Si la respuesta es no, exprese con qué área le gustaría que lo hiciera y por qué.

**EST003:** Sí, lo vemos mayormente en la mano con el área de física y el área de biología, pero también me gustaría implementarlo en el área de artística, ya que en este ámbito es necesario conocer la composición de las pinturas y otros manejos que nos podrías llevar a un mejor conocimiento.

**INVJP: Pregunta número 6,** explique con sus palabras qué medios tecnológicos utiliza el docente para enseñar química. Si la respuesta es no, ¿cuáles cree usted que pueden ser importantes para su aprendizaje?

**EST003:** El profesor utiliza un proyector de video dí, en el cual nos muestra la guía o lo que vamos a trabajar. ¿Utiliza diapositivas, hace, trae videos de YouTube, los cuales les permite soportar el trabajo de la clase? Sí, se visitan también sitios web donde se adquiere información de algunos otros países o también desde otras perspectivas de otros profesores. Dándonos así mayor conocimiento sobre el tema y dándonos otra perspectiva de otros profesores. sin quedarnos con lo básico o lo que vemos a diario.

**INVJP: Pregunta número 7.** ¿De qué manera el uso de la inteligencia artificial en el aula le aporta un mayor aprendizaje de la ciencia?

**EST003:** Esta nos ayuda mucho a interactuar y conocer más allá de lo que sólo podemos ver. Nos ayuda a ver perspectivas diferentes de personas en otros países o cosas que pasan alrededor del mundo. Esto nos ayuda mucho en la química, física o en la biología.

**INVJP: Pregunta número 8.** Desde su perspectiva, ¿cómo esperaría que fuesen los procedimientos de enseñanza de la química?

**EST003:** Me gustaría que fuera un poco más práctica, que utilizáramos laboratorios donde nos pusieran a ver y experimentar mucho más allá de lo que podemos observar en un libro o en una diapositiva. Ya que estamos acostumbrados solamente a lo escrito y a hacer ejemplos, pero nunca hemos experimentado más allá como contractivos, con ácidos o con cosas así.

**INVJP: Pregunta número 9** de la temática que ha visto en química, ¿cuál sería el tema que les gustaría que profundizar el profesor y para qué sería importante en su diario vivir?

**EST003:** Me gustaría mucho saber sobre su estructura, composición y fabricación de algunos alimentos. Ya que esto ayudaría mucho a qué tiempo debe durar algún alimento, cómo se debe trabajar, cómo se puede fabricar y cómo es su estructura totalmente. Ayudando nos hacía un mayor conocimiento para aquellas personas que quieren estudiar alguna ingeniería de alimentos o aquellos que se quieren especializar en la gastronomía o algo que tenga que ver con alimentos.

Dándole mayor capacidad a ellos para saber manejar sus productos y darnos una mejor visión de aquellos alimentos.

**INVJP: Pregunta número 10.** ¿Explique cuáles métodos o estrategias le despiertan la curiosidad por aprender química?

**EST003:** Despiertan la curiosidad de saber para qué o con qué cosa podemos ayudar aprendiendo química, ya que muchos de los temas que vemos nos ayudan a

tener un mayor balance en las cosas que tenemos cotidianamente y que aun así no sabemos.

Eso hace que despierta una curiosidad al máximo, porque nos damos cuenta de que relativamente la química la encontramos en todo y que nos puede ayudar en muchas cosas sin nosotros saberlos. A la hora de preguntarle al docente cómo, cuándo, para qué y por qué se necesita la química, hace que cabe o se quiera aprender más, ya que se da cuenta de que no es solamente una materia y lo que ve no es tan innecesario como algunos dicen, sino que en realidad lo lleva a cosas de que le pueden ayudar en su vida a futuro y que algo se le va a quedar grabado a lo largo del tiempo. O sea, se traga más del punto de vista explicativo de las situaciones diarias, ¿de lo que convive el contexto también desde las lecturas que se hacen en el aula de clase?

**INVJP: Pregunta número 11.** ¿Describa con sus palabras si la temática vista en química la incita a continuar con sus estudios superiores con base a su aprendizaje?

**EST003:** Por supuesto, ya es que yo me inclinaría por ramas de medicina, lo cual se necesita muchísima química, su estructura, su formación, el porqué, para qué sirve, cómo se practica, cómo se ve en la vida y todo lo necesario. Entonces, claramente la química me incita a seguir estudiándola y trabajándola al máximo.

Sí, claro, se manejan más los temas cotidianos, más de las comidas, más las estructuras que pueden tener, algunos compuestos que vemos cotidianamente, esto nos ayuda a tener mayor conocimiento y a entenderlo de una forma más fácil y rápida, ya que lo estamos asociando algo que vemos todo el tiempo, entonces nos ayuda a que no se nos vaya a olvidar tan fácilmente.

**INVJP: Pregunta número 12,** describa cuáles son las habilidades más significativas que tiene el docente de química para su enseñanza.

**EST003:** Principalmente el amor por la materia, ya que esto hace de que sea mucho más fácil a la hora de enseñarnos y de que nosotros preguntemos.

Utilizan métodos comunicativos entre preguntas, que nos parece, que no nos parece porque tenemos estas dudas, hay que responderlas, como podemos responderlas. También el manejo de ejercicios, manejamos ejercicios a base de las preguntas, facilitándonos así mayor entendimiento.

**INVJP: Pregunta número 13.** ¿Cree usted que el profesor, al iniciar su clase, realiza una retroalimentación de lo que piensa explicar?

**EST003:** Claro, ya que este, mientras plantea su video beam nos cuenta el tema que vamos a ver, dándonos una charla de lo que es para qué sirve y cómo podemos trabajarlo.

Y ahí empezamos a desarrollar el tema, a desglosarlo y empezamos con la parte de ejercicios, pero siempre se mantiene una retroalimentación de lo visto. De lo visto porque así se nos facilita más saber qué vamos a hacer y saber qué podemos preguntar y qué no, para no quedarnos con la duda ni llevarnos ninguna intriga a casa, sino que se nos facilite ya después a la hora de realizar el taller o trabajo que deje aquel.

**INVJP: Pregunta número 14,** ¿Cuáles son las dificultades que existen para comprender la simbología química?

**EST003:** La falta de atención al análisis. La química abarca una mayor parte de la parte de análisis y de preguntar. Porque si no preguntamos y no tenemos un análisis

del porqué de ese tema, no vamos a poder entender. Se distraen más fácilmente. Entonces, eso no despierta su curiosidad. Porque los que están atentos, van a entender mejor a los que no lo están.

Una clase de química se basa en tu explicación. Más allá de que guíes o des un video o algo así, pues la explicación que da el profesor es la única en la que vas a poder preguntar, interactuar, y este te podrá responder directamente, sin necesidad de investigar, ya que en los sitios web vemos muchas perspectivas diferentes, pero el profesor no lo resume de la mejor manera. Entonces siento que la falla de un estudiante es su falta de atención.

atención. Y también veo que el problema es que no saben manejar parámetros, procedimientos, se les olvida muy rápido lo que se está trabajando en clase.

Por supuesto que esto va de la mano con su falta de atención, porque si alguien no pone atención a su clase, obviamente no va a entender de la misma manera, ni le va a dar ese interés o ese asombro y esa curiosidad por aprender la nomenclatura, las tablas, las ubicaciones, mucho menos lo que se va a ver después con más amplitud.

**INVJP: pregunta número 15** ¿Cuáles cree usted que serían las estrategias más factibles en el aprendizaje significativo de la química?

**EST003:** Volviendo a lo anterior, se seguiría haciendo lo del laboratorio, ya que acá es algo que falta la verdad, poner en práctica para que los estudiantes se motiven aún más. Pero también me gustaría un simulador químico virtual de que así sería una forma y una estrategia muy excelente para aquellos estudiantes que les gusta la tecnología y que también les gusta la química, donde lo podrían implementar y ayudarían incluso a otros compañeros a entender más allá la química de lo que se ven solamente en clase. O sea, que podría vincularse incluso a la inteligencia artificial desde el punto de vista de simuladores de las clases virtuales. Claro, ya que ahorita la tecnología está muy usada en la sociedad, sería un punto muy fuerte para los estudiantes, porque estos manejan más hoy en día el lado de las guías o de inteligencias artificiales. Esto les ayudaría muchísimo más aparte. Para aquellos que están interesados en la química podrían ayudarlos aún más porque podrían poner todo su conocimiento a prueba en esta inteligencia y aun así, ayudar a otros estudiantes.

**INVJP: Pregunta número 16.** El docente en sus clases vincula la investigación con los temas científicos. ¿Será ello un factor esencial para motivar al estudiante?

**EST003:** Sí, ya que el profesor siempre maneja el ámbito de implementarlo en el área cotidiana. Por ejemplo, aquellas grasas insaturadas que pueden provocar cáncer o la formación de algunas partículas que puedan llegar a la afectación de alimentos. O también podemos ver cómo afecta la glucosa en nuestro cuerpo ingiriendo algunos alimentos que nosotros no creíamos que contenían tanta glucosa. O también... colocándole hormonas al cuerpo que no son necesarias y que alteran completamente nuestro sistema. También podemos ver la parte de los pollos, donde se les inyecta o se les da a consumir purinas o... Sustancias químicas. O sustancias químicas que alteren todo su proceso y pues esto nos afecte a nosotros porque ya es en debido tiempo y ya nosotros somos los que lo vamos a consumir. Entonces, sí.

**INVJP: Pregunta número 17.** ¿El colegio aporta los recursos didácticos y tecnológicos para el aprendizaje de la química? ¿Cuáles serían los criterios que usted

cree que debe tener en cuenta para que se utilicen en el colegio y aporte de manera significativa en su formación?

**EST003:** Acá en el colegio solamente manejamos el área, manejamos solamente la parte de proyección y solamente la que se ve en el aula. O sea, la parte teórica. Sí, no manejamos ni prácticas, no hemos visto, no hemos ido tampoco a ningún cultivo donde nosotros podamos decir, vea, esos fertilizantes se ayudan para esto, podemos llevarnos tanta... arena o algo para ver su estructura que tiene o que no tiene si esta tierra es buena o si esta tierra es mala la realización de compuestos ver algunos compuestos químicos incluso utilizar un microscopio porque acá en el colegio no se maneja eso y esto es lo que desmotiva a la mayor parte de los estudiantes porque una gran parte de los estudiantes se va más por la parte práctica que teórica porque una práctica ellos les da les incita a la curiosidad, a seguirlo haciendo, a tener una mayor motivación en el área de química. En cambio, no, al ser siempre lo mismo, trabajar solo ejercicios, trabajar solamente teórico, solamente ver proyecciones, ver guías, esto es como que, o sea, se vuelve rutinario. Y es algo que lo desmoraliza a usted como estudiante porque no le da por querer hacer algo más, porque sabe que va a ser lo mismo. Pero si el colegio aportara un poco más en el área de química sería excelente, porque acá hay muchos estudiantes que les va muy bien, aún en la parte teórica, No me imagino la posibilidad que tuvieran donde tuvieran más práctica, donde dieran a conocer más, donde lideraran más el área de ciencias naturales, que es lo que falta y que siento que saldrían muy buenos estudiantes de acá. O sea que ese aporte que se diera desde el manejo práctico, laboratorio, fortalecería incluso las prácticas. Claro, porque si un estudiante adquiriera más conocimiento poniéndolo en práctica, eso le llevaría a él seguir aprendiendo. interesándose más por el tema, seguir investigando y eso le daría un mayor conocimiento al enfrentarse a la prueba CIFES. Les sería aún más fácil el poder responder esas preguntas porque ya tendría mayor conocimiento e incluso práctica.

**INVJP: Mejor pregunta. Pregunta número 18.** ¿El docente puede ser un referente para su vida de acuerdo con sus procesos de enseñanza?

**EST003:** Sí, la verdad. Y no creo que solamente para mí, sino para muchos de mis compañeros, porque la pasión que tiene un profesor por la química es lo que hace que se lo contagie y que, por lo menos en mi parte, que voy a estudiar bacteriología, es aún más, porque ya llevaría algo que el profesor me dio de que la química no solamente es química y que solamente es texto, sino que va más allá, porque este no solamente se queda con lo básico, sino que siempre busca dar más conocimiento, de que tengamos más análisis, de que veamos más allá de lo que solamente se muestra en cualquier página web. Entonces siento que tanto a mí como a muchos de mis compañeros seguirían por esa parte, de que nada más yendo con ejercicios y la parte teórica, y ya despierta la curiosidad y el interés de algunos de mis compañeros, ya es mucho. Ya donde se implementará más la parte práctica, creo que sería magnífico, porque ya más de uno saliera con más bases y claramente el profesor es la principal motivación suya. Y si así, nada más dando la parte teórica y las guías. Da sumo interés al tema, no me imagino dónde se hubiera la parte práctica. Este

**INVJP: Pregunta número 19,** ¿será que las temáticas en química le permiten ser más consecuente con los químicos que utiliza a diario?

**EST003:** Claro, esto nos llevaría a tener un mayor cuidado como personas y aún así poder ayudar al resto. Por ejemplo, abandono las grasas insaturadas. Muchas personas no asumen las consecuencias que puede causar esta. También en algunos líquidos o algunos compuestos, las afectaciones que nos puedan dar tanto físicas como internas. Entonces, es muy esencial la química para todo esto. Nos libraría de muchas enfermedades o algunas reacciones que podríamos tener más adelante y que no somos, o sea, que no entendemos por la falta de atención.

**INVJP: Pregunta número 20,** ¿qué le gustaría que desarrolle el profe de química en el aula para que se motive en la formación científica?

**EST003:** Pues acá en el colegio no lo hay, pero sí me gustaría, todavía sigo insistiendo en la parte práctica. La parte práctica es lo que se le va a dar a conocer más, a experimentar más, lo que le va a despertar más de la curiosidad y esa ansia, porque al usted no hacerlo todo el tiempo y solamente lo va a hacer en las clases de química, va a aprovechar al máximo esa clase, va a disfrutarla más y va a tener mayor conocimiento que eso, va a implementar a lo largo de su vida.

Se le da la gracia al estudiante por el trabajo en instalación investigativa.

## ANEXO D

**ANEXO D-1**  
**OBSERVACION FENOMENOLOGICA DE DOCENTES**  
**DQO001**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-01	# de estudiantes: 38
Fecha: 07 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 7:25 a.m. Hora final de observación: 9:15 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El inicio de la clase el docente llega saluda a sus estudiantes; seguido de ello, plantea una serie de preguntas para romper el hielo donde indaga acerca de la temática vista en la clase, y mientras tanto va haciendo la instalación del video beam el cual es una herramienta muy práctica para iniciar la temática de a clase y exponer una serie de ejemplos significativos.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	El docente espera que se dé una buena participación de los estudiantes, pero la realidad en el aula es que debe enunciar ciertos nombres para que haya la disposición de exponer sus ideas, pero es muy limitado para darle continuidad. De acuerdo con ello, el docente debe hacer la retroalimentación para darle continuidad a lo que trae planeado para la clase. Al dar la explicación procede a tratar de construir conceptual, pero es displicente la actitud de los estudiantes. El docente coloca a que los estudiantes escriban el concepto y proceden a dar escucha de cada una de las situaciones que plantea para tratar de acerca al estudiante. Dándole utilidad a las imágenes procede nuevamente con la explicación para que el estudiante de manera individual mediante un ejercicio dirigido pueda dar solución con lo socializado por el docente.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	Teniendo presente las experiencias que se dan en cada una de las acciones que propone el docente como actividad de cierre manejar preguntas aleatorias referente frente con los ejercicios desarrollados para tener una aproximación del aprendizaje. Finalmente les recuerda a los estudiantes sobre las actividades que se tiene en cuanto a talleres y evaluaciones para que se apropien de ello y no se generen resultados negativos.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO001**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-01	# de estudiantes: 38	
Fecha: 16 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m.	Hora final de observación: 8:20 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente llega a la clase les solicita a los estudiantes que se ordenen ya que llegan es a copiar las tareas o actividad que a dejado otro docente; por lo cual se indispone un poco y mediante el llamado de atención se ubican para proceder la clase.</p> <p>Seguido de ello, le pide el cuaderno a una estudiante para revisar lo que llevan y procede a iniciar con la clase que trae planeada.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Continua el docente con la explicación de la clase haciendo un repaso de lo visto en la clase anterior, se extiende con la oratoria que realiza llevando a que el estudiante se sienta apático de los símbolos químicos y situaciones problémica referida de la clase.</p> <p>Al cambiar la oratoria por el manejo en el tablero de los cambios de estados y la relación de la presión y temperatura ya el estudiante centra su atención al grafico socializado por el docente y de manera aleatoria mediante preguntas referidas trata de medir si el estudiante está aprendiendo lo que está explicando o por el contrario si debe repetir.</p> <p>Abre un espacio para que de manera autónoma para que los estudiantes formen grupos y desarrollen una especie de taller.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Para dar la culminación de la clase, toma por cada grupo un estudiante al azar para que mediante preguntas dirigidas de su posible opción de respuesta y tanto el docente como otros estudiantes dan la justificación acorde con la temática trabajada.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

### DQO001

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-01	# de estudiantes: 38
Fecha: 24 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 10:40 a.m. Hora final de observación: 12:30 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente llega afanado a la clase debido a que se encontraba haciendo disciplina y la ubicación del salón queda a cierta distancia; procede a saludar a los estudiantes de manera mesura y da indicaciones a la monitora que tiene para llamar a lista. Luego el docente solicita a los estudiantes que saquen la guía de trabajo y arranca con la lectura de manera dirigida y va nombrando estudiantes para continúen con la lectura.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Con la lectura desarrollada el docente hace uso de las habilidades comunicativas para adentrar al estudiante y aterrizando con las ideas que ellos proponen acerca de la tabla periódica y la simbología química.</p> <p>Procede a pedirle a los estudiantes que saquen la tabla periódica para que luego de hablar de la historia de y los autores que participaron en la organización de los elementos les orienta acerca de las propiedades de algunos elementos y la relación de grupos y periodos para la funcionalidad de otros temas que son consecuentes con ello.</p> <p>Armas binas para que entre ellos revisen ubicación y la simbología de tiene cada elemento de la tabla periódica.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Seguido del trabajo colaborativo como estrategia de proyecto de aula que incentiva el proceso comunicativo y la concentración para la adecuación mental de los símbolos químicos.</p> <p>El docente les socializa acerca de unas páginas web en las cuales en su casa pueden visitarla para reconocer las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos y las posibles combinaciones para la formulación de compuestos químicos. Además, les informa que en la próxima clase realiza un quiz como forma de evaluación formativa y sumativa.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO001**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-01		# de estudiantes: 38
Fecha: 04 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 8:20 a.m.	Hora final de observación: 10:10 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente llega a la clase con el saludo de la mañana, les entrega cierta información acerca de los cambios y ajustes que se dan en los horarios para el desarrollo del ensayo de gradería programada para las Inter clases.</p> <p>Solicita a los estudiantes que saquen el cuaderno para revisar una consulta que dejo y que le aportara para la continuidad de la temática trabajada en clase.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Al culminar la revisión de consulta se siempre preocupado el docente y antes de continuar con la clase les da un consejo o llamado de atención acerca de la falta de responsabilidad y compromiso para la entrega de los trabajos asignados.</p> <p>Toma los apuntes de un estudiante que la realizo y empieza a desarrollar la socialización de cada uno de los puntos solicitándoles que formen un círculo para el aporte de lluvias de ideas y que soporta cada una de las respuestas del taller de química para que los estudiantes se apropien del proceso de enseñanza aprendizaje que se aplica en el aula.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Por los tiempos cortos del horario el docente realiza un quiz programado con la finalidad que después de haber socializado el taller lograr revisar que grado de aprendizaje se viene desarrollando.</p> <p>Les deja a los estudiantes una serie de ejercicios que le permita verificar los procesos aprendidos y validar la temática trabajada.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO001**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-01	# de estudiantes: 38
Fecha: 11 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m. Hora final de observación: 7:50 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente llega a su clase solicita a los estudiantes que se acomoden para iniciar con la clase debido al horario especial que se maneja. Lanza una serie de preguntas sobre la temática que lleva trabajando para revindicar el proceso de aprendizaje; allí se presencia que es muy pocos que de manera libre logran expresar lo aprendido.</p> <p>Luego de ello, proyecta la tabla periódica para la realización de la clase y dar la explicación del número atómico.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Es importante destacar que el docente al solicitar a cada estudiante la tabla periódica se encuentra que un 30% si la tiene; por lo que replantea sus acciones pedagógicas en desarrolladas binas o apoyarse con su amigo para colocar en práctica las indicaciones que el docente plantea.</p> <p>Al dar dicha explicación de las características del número atómico se coloca aprueba los procesos de operaciones elementales de las matemáticas para dar los protones, electrones, numero masico y neutrones que tiene cada elemento químico. Para refrenar lo trabajo en el aula se hacer ejercicios direccionados en la participación de salir al tablero para la realización de ello.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Finalmente, se el docente deja un taller práctico y les dice a los estudiantes que aproveche los tiempos libres para que desarrollen un repaso y se practiquen para el desarrollo del quiz que les tiene programado de acuerdo con los temas vistos en el periodo.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO002**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-02		# de estudiantes: 33
Fecha: 08 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m.	Hora final de observación: 8:20 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente da el saludo a los estudiantes y luego procede acomodar sus materiales de trabajo entre ellos el video beam e inicia con su temática aplicando una dinámica curiosa para centrar la atención y de esta manera tratar que le aparten ideas para la conceptualización.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Seguido de ello, les indica a los estudiantes acerca de la instalación de una aplicación llamada kahoot que en la casa les sirva para el desarrollo de actividades programadas y poder utilizarlo como método de evaluación para los temas desarrollados en química. Continúa realizando la exploración para la introducción al nuevo tema mediante la observación de una presentación que permita centrar al estudiante y puede desde la lluvia de ideas dar los posibles aportes acerca de lo visto. Mediante la clase se observa que algunos estudiantes en la parte de atrás no prestan la atención requerida; ya que la posición del docente no permite hacer sondeo a toda el aula.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	En la culminación de la clase hace ciertas preguntas referentes con la temática denotándose que son los mismos estudiantes que dan respuesta a ello, deja una actividad de trabajo y realiza un quiz que lo lleve a monitorear sobre su socialización y apoyo del ejercicio.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO002**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-02	# de estudiantes: 33	
Fecha: 17 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 10:40 a.m.	Hora final de observación: 12:30 P.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente llega haciendo el saludo respectivo y organiza sus materiales para el trabajo. Solicita a sus estudiantes que se organicen para dar inicio con la calificación de la guía que tenía en su cronograma.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Para ese proceso el docente da las indicaciones que para fortalecer la temática coloca una serie de ejercicios de conversiones; además, les dice que terminado ello pasa al azar algunos estudiantes para que socialicen el taller dejado y terminar de manera personalizada calificando el taller anterior. Se denota que en esta acción pedagógica la gran mayoría de estudiantes no se apropian del trabajo y de materializar las habilidades matemáticas. Se observa que esperan a los que si se interesan por el aprendizaje para cumplir con lo que les dejo el docente.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	Para finalizar la clase deja una consulta acerca de la temática trabajada y les socializa una guía de repaso de química sobre imágenes y mapas conceptuales que deben hacer lectura en su casa para darle posterior calificación en la clase siguiente.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO002**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-02	# de estudiantes: 33	
Fecha: 28 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 8:20 a.m.	Hora final de observación: 10:10 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	Al iniciar la clase el docente da el saludo a sus estudiantes y es indica el pago de la guía de trabajo para ello se lleva un tiempo de 20 minutos y tiene cierta discrepancia con algunos por el no pago. Luego procede a darles la explicación de cuál va hacer el desarrollo de la misma.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Seguido de ello, les dice a los estudiantes que deben copiar parte de la guía o que si es posible el que pueda tome las ideas principales del contenido teórico. Luego procede a explicar una serie de ejercicios con la finalidad que mediante dicha socialización apliquen procesos matemáticos que les sirvan de aporte con el manejo de las competencias científicas. Abre un pequeño espacio entre cada ejercicio para dar respuesta a las inquietudes de los estudiantes; pero es muy poco y son los más intelectuales que hacen referencias a las inquietudes presentadas.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	Para la culminación de la clase se denota que el tiempo que estableció para culminar la guía propuesta no es suficiente, lo que les dice a los estudiantes que continúe haciendo lectura en la casa y para la próxima debe traer las preguntas o inquietudes que haya encontrado. Además, les indica que para la próxima clase se desarrollara un quiz acerca del tema visto y que de allí el visualiza si el estudiante comprendió la guía y la socialización de los ejercicios propuestos para ello.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO002**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-02		# de estudiantes: 33
Fecha: 05 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 9:15 a.m.	Hora final de observación: 11:35 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente inicia la clase colocando la temática a trabajar y lanza una serie de preguntas acerca de ello esperando la participación; donde ciertos estudiantes logran lanzar una serie de ideas acerca de los cambios de estado de la materia.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Procede el docente mediante la presentación de unas diapositivas generar que el estudiante centre la atención en la comprensión de los cambios de estado y comprender la relación de temperatura y presión frente a ello. Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento. Se orienta de la guía, para desarrollar un taller dirigido por binas sobre la temática trabajada.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	En la fase de síntesis propone que de manera espontánea realice el primer punto del taller para que se puedan desarrollar las observaciones del caso. Luego de ello, al no alcanzar el tiempo les plantea que en la próxima clase desarrolla un quiz para evaluar la temática.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO002**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-02	# de estudiantes: 33
Fecha: 12 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 8:30 a.m. de Hora final de observación: 1:10 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente inicia la clase informando acerca del quiz que en la tarde deben presentar los estudiantes por una aplicación y el respectivo protocolo del mismo.</p> <p>Luego, continua con un video acerca de la historia de la tabla periódica que permita conocer los principales científicos que fueron los organizadores de los elementos de la tabla periódica.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>El análisis del respectivo video y la socialización por parte del docente lo lleva a plasmar un mapa conceptual sobre la temática trabajada.</p> <p>Les solicita a los estudiantes que saquen la tabla periódica para que de manera dirigida explicar las características y propiedades de algunos elementos químicos. En ello, encuentra que muchos no al trajeron y debe replantear la actividad desarrollando 7 grupos para el trabajo a manejar y en el cuaderno conceptualizar algunas propiedades y manejar las fórmulas de número atómico, masivo y neutrones. Por tanto, los estudiantes se apoyan del trabajo dirigido.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>De acuerdo con el trabajo desarrollado por equipos el docente solicita hacer una especie de u si solicita por grupos que de manera aleatoria salga a dar sus respectivas explicaciones del taller desarrollado en el aula. De esa manera puede observar que trabajo desarrollaron, si se dio apropiación de los conceptos trabajados; además les plantea una apreciativa a los estudiantes y el docente desarrollar una evaluación formativa.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

### DQO003

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-03	# de estudiantes: 36	
Fecha: 09 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m.	Hora final de observación: 8:20 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente inicia con un saludo recíproco mientras que va acomodando sus materiales entre ellos, el video beam; a su vez les pregunta a los estudiantes acerca del tema que vieron y procede a desarrollar una retroalimentación del mismo, lo que lleva de manera formativa a realizar preguntas y así evaluar el proceso del aprendizaje.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Luego de ello, el docente inicia colocando el título del nuevo tema y utiliza la guía para desarrollar una lectura dirigida lo que le permitirá revisar el grado de atención que existe en el aula. Procede a indicar la combinación de las unidades de medida y volumen para relacionar con los procesos de conversión de unidades y ejecutar procesos de situaciones problema de densidad, de masa y volumen. Plantea una serie de ejercicios para ejecutarlos en el aula indicándoles que se pueden hacer por grupos de manera espontánea o individual.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	De acuerdo con las indicaciones y el tiempo establecido el docente toma uno de los cuadernos para desarrollar la evaluación del taller y además toma la participación de alguno de ellos para que lo desarrolle en el tablero. Finalmente, les informa que para la próxima le hará un quiz acerca de la temática vista en clase y le da la fecha para la revisión del taller que se encuentra en la guía y el estudiante debe desarrollarlo en su casa para reforzar el trabajo desarrollado en el aula.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO003**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria	
Escenario: Salón 10-03	# de estudiantes: 36	
Fecha: 17 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m.	Hora final de observación: 8:20 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente inicia como es habitual con el saludo y tomando la asistencia. Luego procede a desarrollar una serie de preguntas y además coloca ejemplos clásicos que se viven a diario para adentrar al estudiante en la temática a desarrollar.</p> <p>Seguido de ello, mediante sus ejemplos los estudiantes reflexionan acerca de las propiedades químicas.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Mediante el manejo de imágenes el docente procede a desarrollar una serie de preguntas y cuestionamientos para que el estudiante genere sus ideas previas.</p> <p>Plasma un diagrama de las propiedades químicas y específicas de la materia. Continúa con la guía dando unas pautas para socializarla y desarrollar los ejercicios establecidos en el taller que le fortalezca el trabajo dado en la clase. Para ello. Plantea que se organicen en binas para que el aprendizaje sea productivo.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>El docente les socializa acerca de cómo realizar un experimento casero en grupos que lleve el afianzar de la temática y los estudiantes pean traer ciertos materiales que necesita para ello,</p> <p>Solicita a un estudiante que le recoja los cuadernos para la revisión y nota del taller desarrollado.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO003**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-03	# de estudiantes: 36
Fecha: 29 de mayo del 2024	Hora inicial de observación: 10:40 a.m. Hora final de observación: 12:30 p.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente inicia con un saludo armónico, luego procede a organizar sus materiales y procede a enunciar una serie de preguntas acerca de los estados de la materia y sus cambios. Ello, pretende los presaberes con la finalidad de desarrollar su conceptualización de la temática.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	Al realizar la socialización procede a venderles la guía y luego les da las indicaciones acerca del posible desarrollo y ejecución en el aula. Les solicita a los estudiantes que se realicen una lectura personal o grupal dándole los tiempos para que coloque las ideas principales o lo más importante del trabajo de la clase. Mediante las imágenes de la guía les explica acerca de los métodos de separación de mezclas y cuáles son los instrumentos esenciales para cada uno de ellos. Realiza un comparativo de los métodos de acuerdo con la relación de los estados de la materia. Les deja un link para que soporten lo trabajado en a clase.
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	Para la culminación de la clase realiza una retroalimentación de la temática e indica las fechas para entregar la guía desarrollada y el quiz que lleve a realizar una revisión del proceso formativo. Deja un tiempo de la clase para recoger cuadernos y a su vez que el estudiante vaya repasando. Deja el video beam con diapositivas de separación de mezclas para que se han soporte para el desarrollo del taller.

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

**DQO003**

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-03	# de estudiantes: 36
Fecha: 06 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 8:20 a.m. de Hora final de observación: 10:10 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	<p>El docente inicia con la imagen de un átomo y lanza una serie de preguntas acorde con la observación y las deducciones que hace cada estudiante referente con los protones, electrones y neutrones.</p> <p>Todo ello permite ser la parte introductoria de la temática y soporte del inicio de la guía de trabajo de la clase.</p>
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Teniendo los materiales de trabajo inicia con la proyección de unas diapositivas que dan una explicación a profundidad de la historia de las componentes del átomo, las características y su representación gráfica que lleve a que el estudiante se centre en comprender la estructura atómica.</p> <p>Luego de ello, los estudiantes proceden a copiar las acciones que el docente cree son más convenientes para el proceso del aprendizaje.</p> <p>Procede a colocarle un taller practico para desarrollarlo en la clase y les indica que solo coloca sello de revisado a los que estén trabajando para dar una calificación sobre las preguntas desarrolladas.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Para finalizar la clase hace una explicación haciendo uso de las habilidades comunicativas a través de un dialogo ameno. Tiene también la socialización de unas tablas de soporte de la guía donde saca al azar ciertos estudiantes para que llenen la información dejada en e taller y sea la revisión importante para el manejo del quiz. Teniendo en cuenta la participación les da una apreciativa como aporte de la nota final de la guía.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

### DQO003

Institución educativa: Puerto Santander	Modalidad: Educación secundaria
Escenario: Salón 10-03	# de estudiantes: 36
Fecha: 13 de junio del 2024	Hora inicial de observación: 6:30 a.m. Hora final de observación: 8:20 a.m.

Observación del escenario	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente inicia la clase sin realizar la parte introductoria de presaberes. De entrada, les solicita a los estudiantes que copien el concepto de la nueva temática sobre la tabla periódica.
Fase de experiencia vivida del acto educativo	<p>Pasa como de costumbre a venderles a guía la estudiante, les orienta acerca de la historia sobre los grandes científicos que intervinieron en la organización de los elementos químicos de tabla periódica.</p> <p>Les plantea 3 preguntas relacionadas con el tema y la guía de trabajo deja un tiempo establecido para que de manera grupal le den respuesta a ello y procede a pasar los puestos a colocar el sello como método de revisión y sumativo en el proceso de formación del conocimiento.</p> <p>Para la acción pedagógica el coloca música suave para apaciguar y de esta manera evita que haya distracción y ruido.</p>
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>Finalmente, desarrolla de manera grafica una representación de la tabla periódica, que lleve a relacionar los grupos, periodos, familia y característica de los elementos químicos más representativos en la vida cotidiana.</p> <p>A quedar un tiempo libre de la clase les da el tiempo para un juego de mesa entre ellos, mientras que el docente realiza en su computador cierta actividad de origen personal o académico.</p> <p>Les informa acerca de los compromisos para la siguiente semana y la preparación para el quiz. Además, les dice que deben hacer cuentas ya que va la mitad del periodo para hacer el corte y dar notas parciales a los padres de familia acerca del trabajo académico realizado por cada estudiante en la formación de su aprendizaje.</p>

Fuente: elaboración propia Juan Carlos Palencia Pabón (2024)

## **ANEXO E**

**ANEXO E-1  
CODIFICACIÓN**

**CÓDIGO DE ANALISIS OBSERVACIONES, DESCRIPTORES ESTABLECIDOS**

**(APRE SIG):** APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

**(EVAL):** EVALUACIÓN

**(PROC COGN):** PROCESO COGNITIVO

**(PLAN):** PLANIFICACIÓN

**(EST TEC):** ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS

**(TRANSV):** TRANSVERSALIDAD

**(ACTIT DOC):** ACTITUD DEL DOCENTE

**(MOD PEDA):** MODELO PEDAGÓGICO

**(HAB CIENT):** HABILIDADES CIENTÍFICAS

**(HAB COM):** HABILIDADES COMUNICATIVAS

**(CON DOC):** CONOCIMIENTO DOCENTE

**(EST PED):** ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

**(ACTIT):** ACTITUDES

**(CON CIEN):** CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

**(HAB CIENT):** HABILIDADES CIENTIFICAS

Observación del escenario	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica
<p>Fase exploratoria de la realidad</p>	<p>El inicio de la clase el docente llega saluda a sus estudiantes; seguido de ello, plantea una serie de preguntas para romper el hielo (PLAN/ ESTR PEDA) donde indaga acerca de la temática vista en la clase, y mientras tanto va haciendo la instalación del video beam el cual es una herramienta muy práctica para iniciar la temática de a clase y exponer una serie de ejemplos significativos. (TEC) (APRE SIG.)</p>	<p>El docente llega a la clase les solicita a los estudiantes que se ordenen ya que llegan es a copiar las tareas o actividad que ha dejado otro docente (DISC); por lo cual se indisponen un poco y mediante el llamado de atención se ubican para proceder la clase (ACTIT DOC). Seguido de ello, le pide el cuaderno a una estudiante para revisar lo que llevan y procede a iniciar con la clase que trae planeada (PLAN).</p>	<p>El docente llega a la clase debido a que se encontraba haciendo disciplina y la ubicación del salón queda a cierta distancia (ACTIT DOC); procede a saludar a los estudiantes de manera mesura y da indicaciones a la monitora que tiene para llamar a lista. Luego el docente solicita a los estudiantes que saquen la guía de trabajo y arranca con la lectura de manera dirigida y va nombrando estudiantes para continúen con la lectura (MOD PEDA/ REC).</p>	<p>El docente llega a la clase con el saludo de la mañana, les entrega cierta información acerca de los cambios y ajustes que se dan en los horarios para el desarrollo del ensayo de gradería programada para las Inter clases. Solicita a los estudiantes que saquen el cuaderno para revisar una consulta que dejo y que le aportara para la continuidad de la temática trabajada en clase (MOD PED).</p>	<p>El docente llega a su clase solicita a los estudiantes que se acomoden para iniciar con la clase debido al horario especial que se maneja. Lanza una serie de preguntas sobre la temática que lleva trabajando para revindicar el proceso de aprendizaje (PREJ); allí se presencia que es muy pocos que de manera libre logran expresar lo aprendido. Luego de ello, proyecta la tabla periódica para la realización de la clase y dar la explicación del número atómico (ESTR PED).</p>
<p>Fase de experiencia vivida del acto educativo</p>	<p>El docente espera que se dé una buena participación de los estudiantes, pero la realidad en el aula es que debe enunciar ciertos nombres para que haya la disposición de exponer sus ideas (MOD PED), pero es muy limitado para darle continuidad. De acuerdo con ello, el docente debe hacer la retroalimentación para darle continuidad a lo que trae planeado para la clase (ACTIT</p>	<p>Continua el docente con la explicación de la clase haciendo un repaso de lo visto en la clase anterior, se extiende con la oratoria que realiza llevando a que el estudiante se sienta apático de los símbolos químicos y situaciones problemática referida de la clase (ACTIT DOC). Al cambiar la oratoria por el manejo en el tablero de los cambios de estados y la</p>	<p>Con la lectura desarrollada el docente hace uso de las habilidades comunicativas para adentrar al estudiante y aterrizando con las ideas que ellos proponen acerca de la tabla periódica y la simbología química (HABI COM/ CON CIEN). Procede a pedirle a los estudiantes que saquen la tabla periódica para que luego de hablar de la historia de y los autores que participaron en</p>	<p>Al culminar la revisión de consulta se siempre preocupado el docente y antes de continuar con la clase les da un consejo o llamado de atención acerca de la falta de responsabilidad y compromiso para la entrega de los trabajos asignados (ACTIT). Toma los apuntes de un estudiante que la realizo y empieza a desarrollar la socialización (PLAN) de cada uno de los puntos</p>	<p>Es importante destacar que el docente al solicitar a cada estudiante la tabla periódica se encuentra que un 30% si la tiene; por lo que replantea sus acciones pedagógicas en desarrolladas binas o apoyarse con su amigo para colocar en práctica las indicaciones que el docente plantea (EST PED/TRAB COL) Al dar dicha explicación</p>

	<p><b>DOC).</b>  <b>Al dar la explicación procede a tratar de construir conceptual, pero es displicente la actitud de los estudiantes (EST PED).</b> El docente coloca a que los estudiantes escriban el concepto y proceden a dar escucha de cada una de las situaciones que plantea para tratar de acerca al estudiante <b>(MOD PED).</b></p> <p>Dándole utilidad a las imágenes procede nuevamente con la explicación para que el estudiante de manera individual mediante un ejercicio dirigido pueda dar solución con lo socializado por el docente.</p>	<p>relación de la presión y temperatura ya el estudiante centra su atención al grafico socializado por el docente y de manera aleatoria mediante preguntas referidas trata de medir si el estudiante esta aprendiendo lo que esta explicando o por el contrario si debe repetir <b>(MOD PED).</b></p> <p>Abre un espacio para que de manera autónoma para que los estudiantes formen grupos y desarrollen una especie de taller <b>(EVAL).</b></p>	<p>la organización de los elementos les orienta acerca de las propiedades de algunos elementos y la relación de grupos y periodos para la funcionalidad de otros temas que son consecuentes con ello <b>(CON DOC).</b></p> <p>Armas binas para que entre ellos revisen ubicación y la simbología de tiene cada elemento de la tabla periódica.</p>	<p>solicitándoles que formen un circulo para el aporte de lluvias de ideas<b>(EST PED)</b> y que soporta cada una de las respuestas del taller de química para que los estudiantes se apropien del proceso de enseñanza aprendizaje que se aplica en el aula <b>(EVAL).</b></p>	<p>de las características del número atómico se coloca aprueba los procesos de operaciones elementales de las matemáticas para dar los protones, electrones, numero masico y neutrones que tiene cada elemento químico. Para refrenar lo trabajo en el aula se hacer ejercicios direccionados en la participación <b>(CON DOC)</b> de salir al tablero para la realización de ello.</p>
<p><b>Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje</b></p>	<p>Teniendo presente las experiencias que se dan en cada una de las acciones que propone el docente como actividad de cierre manejar preguntas aleatorias referente frente con los ejercicios desarrollados para tener una aproximación del aprendizaje.</p> <p>Finalmente les recuerda a los estudiantes sobre las actividades que se tiene en cuanto a talleres y evaluaciones para que se apropien de ello y no se generen resultados negativos <b>(MOD PEDA/EVAL).</b></p>	<p><b>Para dar la culminación de la clase, toma por cada grupo un estudiante al azar para que mediante preguntas dirigidas de su posible opción de respuesta y tanto el docente como otros estudiantes dan la justificación acorde con la temática trabajada (HAB CIENT).</b></p>	<p><b>Seguido del trabajo colaborativo como estrategia de proyecto de aula que incentiva el proceso comunicativo y la concentración para la adecuación mental de los símbolos químicos (MOD PED).</b></p> <p>El docente les socializa <b>(HAB COM)</b> acerca de unas páginas web en las cuales en su casa pueden visitarla para reconocer las propiedades físicas y químicas de los elementos</p>	<p>Por los tiempos cortos del horario el docente realiza un quiz programado con la finalidad que después de haber socializado el taller lograr revisar que grado de aprendizaje se viene desarrollando <b>(EVAL).</b></p> <p>Les deja a los estudiantes una serie de ejercicios que le permita verificar los procesos aprendidos y validar la temática trabajada <b>(MOD PEDA).</b></p>	<p>Finalmente, se el docente deja un taller práctico y les dice a los estudiantes que aproveche los tiempos libres para que desarrollen un repaso y se practiquen para el desarrollo del quiz que les tiene programado de acuerdo con los temas vistos en el periodo <b>(EVAL).</b></p>

Observación del escenario	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica
Fase exploratoria de la realidad	El docente da el saludo a los estudiantes y luego procede a acomodar sus materiales de trabajo entre ellos el video beam e inicia con su temática aplicando una dinámica curiosa (EST PED) para centrar la atención y de esta manera	El docente llega haciendo el saludo respectivo y organiza sus materiales para el trabajo. Solicita a sus estudiantes que se organicen para dar inicio con la calificación de la guía que tenía en su cronograma (EVAL).	químicos (EST TEC) y las posibles combinaciones para la formulación de compuestos químicos. Además, los informes que Al iniciar la clase el docente da el saludo a sus estudiantes y es indica el pago de la guía de trabajo para ello se lleva un tiempo de 20 minutos y tiene cierta discrepancia con algunos por el no pago. (MOD PED)	El docente inicia la clase colocando la temática a trabajar y lanza una serie de preguntas (MOD PED) acerca de ello esperando la participación; donde ciertos estudiantes logran lanzar una serie de ideas acerca de los	El docente inicia la clase informando acerca del quiz que en la tarde deben presentar los estudiantes por una aplicación y el respectivo protocolo del mismo (EVAL). Luego, continua con un video acerca de la historia de

	tratar que le aparten ideas para la conceptualización.		Luego procede a darles la explicación de cual va hacer el desarrollo de la misma.	cambios de estado de la materia.	la tabla periódica que permita conocer los principales científicos (EST TEC) que fueron los organizadores de los elementos de la tabla periódica.
<b>Fase de experiencia vivida del acto educativo</b>	<p>Seguido de ello, les indica a los estudiantes acerca de la instalación de una aplicación llamada kahoot que en la casa les sirva para el desarrollo de actividades programadas y poder utilizarlo como método de evaluación para los temas desarrollados en química (EST TEC/ EVAL).</p> <p>Continúa realizando la exploración para la introducción al nuevo tema mediante la observación de una presentación que permita centrar al estudiante y puede desde la lluvia de ideas dar los posibles aportes acerca de lo visto.(PLAN)</p> <p>Mediante la clase se observa que algunos estudiantes en la parte de atrás no prestan la atención requerida; ya que la posición del docente no permite hacer</p>	<p>Para ese proceso el docente da las indicaciones que para fortalecer la temática coloca una serie de ejercicios de conversiones (MOD PED); además, les dice que terminado ello pasa al azar algunos estudiantes para que socialicen el taller dejado y terminar de manera personalizada calificando el taller anterior (EVAL).</p> <p>Se denota que en esta acción pedagógica la gran mayoría de estudiantes no se apropian del trabajo y de materializar las habilidades matemáticas (TRANSV). Se observa que esperan a los que si se interesan por el aprendizaje para cumplir con lo que les dejo el docente.</p>	<p>Seguido de ello, les dice a los estudiantes que deben copiar parte de la guía o que si es posible el que pueda tome las ideas principales del contenido teórico (MOD PEDA). Luego procede a explicar una serie de ejercicios con la finalidad que mediante dicha socialización apliquen procesos matemáticos que les sirvan de aporte con el manejo de las competencias científicas (TRANSV).</p> <p>Abre un pequeño espacio entre cada ejercicio para dar respuesta a las inquietudes de los estudiantes; pero es muy poco y son los mas intelectuales que hacen referencias a las inquietudes presentadas (ACTIT DOC).</p>	<p>Procede el docente mediante la presentación de unas diapositivas generar que el estudiante centre la atención en la comprensión de los cambios de estado y comprender la relación de temperatura y presión frente a ello (PROC COGN).</p> <p>Además, desarrolla en el tablero una serie de combinaciones que pueda mediante ejercicios prácticos reconocer y relacionarlos en las curvas de calentamiento y enfriamiento.(HAB CIEN).</p> <p>Se orienta de la guía, para desarrollar un taller dirigido por binas sobre la temática trabajada (MOD PEDA).</p>	<p>El análisis del respectivo video y la socialización por parte del docente lo lleva a plasmar un mapa conceptual sobre la temática trabajada.(APREN SIG)</p> <p>Les solicita a los estudiantes que saquen la tabla periódica para que de manera dirigida explicar las características y propiedades de algunos elementos químicos (ESTR PED). En ello, encuentra que muchos no al trajeron y debe replantear la actividad desarrollando 7 grupos para el trabajo a manejar y en el cuaderno conceptualizar algunas propiedades y manejar la formulas de número atómico, masivo y neutrones. Por tanto, los estudiantes se apoyan del trabajo dirigido.(HAB CIEN)</p>

Observación del escenario	Descripción fenomenológica (PROC COGN)	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica	Descripción fenomenológica
Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje	<p>En la culminación de la clase hace ciertas preguntas referentes con la temática denotándose que son los mismos estudiantes que dan respuesta a ello, deja una actividad de trabajo y realiza un quiz que lo lleve a monitorear sobre su socialización y apoyo del ejercicio (EVAL).</p>	<p>Para finalizar la clase deja una consulta acerca de la temática trabajada y les socializa una guía de repaso de química (MOD PED) sobre imágenes y mapas conceptuales que deben hacer lectura en su casa para darle posterior calificación en la clase siguiente (APRE SIG).</p>	<p>Para la culminación de la clase se denota que el tiempo que estableció para culminar la guía propuesta no es suficiente (MOD PEDA), lo que les dice a los estudiantes que continúe haciendo lectura en la casa y para la próxima debe traer las preguntas o inquietudes que haya encontrado.</p> <p>Además, les indica que para la próxima clase se desarrollara un quiz acerca del tema visto y que de allí él visualiza si el estudiante comprendió la guía y la socialización de los ejercicios propuestos para ello (EVAL).</p>	<p>En la fase de síntesis propone que de manera espontánea realice el primer punto del taller para que se puedan desarrollar las observaciones del caso (EVAL).</p> <p>Luego de ello, al no alcanzar el tiempo les plantea que en la próxima clase desarrolla un quiz para evaluar la temática.</p>	<p>De acuerdo con el trabajo desarrollado por equipos el docente solicita hacer una especie de u si solicita por grupos que de manera aleatoria salga a dar sus respectivas explicaciones del taller desarrollado en el aula (EVAL). De esa manera puede observar que trabajo desarrollaron, si se dio apropiación de los conceptos trabajados; además les plantea una apreciativa a los estudiantes y el docente desarrolla una evaluación formativa.</p>

<p><b>Fase exploratoria de la realidad</b></p>	<p>El docente inicia con un saludo recíproco mientras que va acomodando sus materiales entre ellos, el video beam (APREN SIGN/EMOC/ ESTRTECN); a su vez les pregunta a los estudiantes acerca del tema que vieron y procede a desarrollar una retroalimentación del mismo, lo que lleva de manera formativa a realizar preguntas y así evaluar el proceso del aprendizaje. (PLAN)</p>	<p>El docente inicia como es habitual con el saludo y tomando la asistencia. Luego procede a desarrollar una serie de preguntas y además coloca ejemplos clásicos que se viven a diario para adentrar al estudiante en la temática a desarrollar. (PLAN) Seguido de ello, mediante sus ejemplos los estudiantes reflexionan acerca de las propiedades químicas. (PROC COGN). (HAB CIENT).</p>	<p>El docente inicia con un saludo armónico, luego procede a organizar sus materiales y procede a enunciar una serie de preguntas acerca de los estados de la materia y sus cambios. (PLAN) Ello, pretende los presaberes con la finalidad de desarrollar su conceptualización de la temática. (MOD PED)</p>	<p>El docente inicia con la imagen de un átomo y lanza una serie de preguntas acorde con la observación y las deducciones que hace cada estudiante referente con los protones, electrones y neutrones. (HAB CIENT). (PROC COGN) Todo ello permite ser la parte introductoria de la temática y soporte del inicio de la guía de trabajo de la clase. (MOD PED)</p>	<p>El docente inicia la clase sin realizar la parte introductoria de presaberes. De entrada, les solicita a los estudiantes que copien el concepto de la nueva temática sobre la tabla periódica. (MOD PED)</p>
<p><b>Fase de experiencia vivida del acto educativo</b></p>	<p>Luego de ello, el docente inicia colocando el título del nuevo tema y utiliza la guía para desarrollar una lectura dirigida lo que le permitirá revisar el grado de atención que existe en el aula. (MOD PED) Procede a indicar la combinación de las unidades de medida y volumen para relacionar con los procesos de conversión de unidades y</p>	<p>Mediante el manejo de imágenes el docente procede a desarrollar una serie de preguntas y cuestionamientos para que el estudiante genere sus ideas previas. (APRE SIG). Plasma un diagrama de las propiedades químicas y específicas de la materia.</p>	<p>Al realizar la socialización procede a venderles la guía y luego les da las indicaciones acerca del posible desarrollo y ejecución en el aula. (HAB COM) Les solicita a los estudiantes que se realicen una lectura personal o grupal dándole los tiempos para que coloque las ideas principales o lo más importante del trabajo</p>	<p>Teniendo los materiales de trabajo inicia con la proyección de unas diapositivas que dan una explicación a profundidad de la historia de las componentes del átomo, las características y su representación gráfica que lleve a que el estudiante se centre en comprender la</p>	<p>Pasa como de costumbre a venderles a guía la estudiante, les orienta acerca de la historia sobre los grandes científicos que intervinieron en la organización de los elementos químicos de tabla periódica. (MOD PED). Les plantea 3 preguntas</p>

	<p>ejecutar procesos de situaciones problema de densidad, de masa y volumen. <b>(PROC COGN)</b>.</p> <p>Plantea una serie de ejercicios para ejecutarlos en el aula indicándoles que se pueden hacer por grupos de manera espontánea o individual. <b>(EVAL)</b>.</p>	<p><b>(MOD PEDA)</b>. Continúa con la guía dando unas pautas para socializarla y desarrollar los ejercicios establecidos en el taller que le fortalezca el trabajo dado en la clase. Para ello. Plantea que se organicen en binas para que el aprendizaje sea productivo.</p>	<p>de la clase. <b>(MOD PED)</b> Mediante las imágenes de la guía les explica acerca de los métodos de separación de mezclas y cuales son los instrumentos esenciales para cada uno de ellos.</p> <p>Realiza un comparativo de los métodos de acuerdo con la relación de los estados de la materia. Les deja un link para que soporten lo trabajado en a clase. <b>(PROC COGN)</b>.</p>	<p>estructura atómica. <b>(EST TEC)</b></p> <p>Luego de ello, los estudiantes proceden a copiar las acciones que el docente cree son más convenientes para el proceso del aprendizaje. <b>(MOD PED)</b>. Procede a colocarle un taller practico para desarrollarlo en la clase y les indica que solo coloca sello de revisado a los que estén trabajando para dar una calificación sobre las preguntas desarrolladas. <b>(EVAL)</b>.</p>	<p>relacionadas con el tema y la guía de trabajo deja un tiempo establecido para que de manera grupal le den respuesta a ello y procede a pasar los puestos a colocar el sello como método de revisión y sumativo en el proceso de formación del conocimiento. <b>(EVAL)</b>.</p> <p>Para la acción pedagógica el coloca música suave para apaciguar y de esta manera evita que haya distracción y ruido. <b>(APRE SIG)</b>. <b>(PROC COGN)</b>.</p>
<p><b>Fase de Síntesis del proceso de enseñanza-aprendizaje</b></p>	<p>De acuerdo con las indicaciones y el tiempo establecido el docente toma uno de los cuadernos para desarrollar la evaluación del taller y además toma la participación de alguno de ellos para que lo desarrolle en el tablero. <b>(EVAL)</b>. Finalmente, les informa que para la próxima le hará un quiz acerca de la temática vista en clase y le da la fecha para la revisión del taller que se encuentra en la guía y el estudiante debe desarrollarlo en su casa para reforzar el trabajo desarrollado</p>	<p>El docente les socializa acerca de como realizar un experimento casero en grupos que lleve el afianzar de la temática y los estudiantes pean traer ciertos materiales que necesita para ello, <b>(HAB COM)</b> Solicita a un estudiante que le recoja los cuadernos para la revisión y nota del taller desarrollado.</p>	<p>Para la culminación de la clase realiza una retroalimentación de la temática e indica las fechas para entregar la guía desarrollada y el quiz que lleve a realizar una revisión del proceso formativo.</p> <p>Deja un tiempo de la clase para recoger cuadernos y a su vez que el estudiante vaya repasando. Deja el video beam con diapositivas de separación de mezclas para que se han soporte para el desarrollo del taller. <b>(EVAL)</b>.</p>	<p>Para finalizar la clase hace una explicación haciendo uso de las habilidades comunicativas a través de un dialogo ameno. <b>(HAB COM)</b> Tiene también la socialización de unas tablas de soporte de la guía donde saca al azar ciertos estudiantes para que llenen la información dejada <b>(MOD PED)</b>. en el taller y sea la revisión importante para el manejo del quiz. Teniendo en cuenta la participación les da una apreciativa como aporte de la nota final de la guía.</p>	<p>Finalmente, desarrolla de manera grafica una representación de la tabla periódica, que lleve a relacionar los grupos, periodos, familia y característica de los elementos químicos más representativos en la vida cotidiana. <b>(CON DOC)</b>.</p> <p><b>(EST PED)</b> A quedar un tiempo libre de la clase les da el tiempo para un juego de mesa entre ellos, mientras que el docente realiza en su computador cierta actividad de origen personal o</p>

	en el aula. (EVAL).				académico(APRE SIG). Les informa acerca de los compromisos para la siguiente semana y la preparación para el quiz. Además, les dice que deben hacer cuentas ya que va la mitad del periodo para hacer el corte y dar notas parciales a los padres de familia acerca del trabajo académico realizado por cada estudiante en la formación de su aprendizaje. (EVAL).
--	---------------------	--	--	--	---

# CODIFICACIÓN

**PRACTICA PEDAGÓGICA - ATLAS.ti**

Proyecto Edición Documentos Citas Códigos Memos Redes Análisis Herramientas Visualizaciones Ventanas Ayuda

DPs P 3: DQO003 Citas Códigos ACCIÓN PED. Memo

**P 3: DQO003.txt**

01 DOCENTE DQO003  
 02 INVJP: Buenas días, hoy 10 de julio, a las 8 horas, con el informante de DQO003, instrumento que se va a presentar, con el fin de recolectar la información necesaria para realizar el trabajo investigativo, titulado, la práctica pedagógica y sus implicaciones en la enseñanza de la química en la enseñanza media, con el propósito de solicitar el consentimiento y permiso para hacer uso práctico de la respuesta disponible en la guía de entrevista. ¿Estás de acuerdo? ¿Estás de acuerdo?  
 03 DQO003: Sí señor, sí.  
 04 INVJP: Ahora vamos a presentar las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación. Pregunta número 1. Describe cómo consideras la comprensión del lector y la simbología química para el proceso de aprendizaje del estudiante.  
 05 DQO003: Bueno, yo considero que la lectura es muy importante como un eje transversal en todas las áreas del conocimiento. El estudiante debe saber interpretar los textos discontinuos, o sea, los textos de simbología que emplea se emplean en la química y para poder hacer esto y requiere de esa comprensión lectora para dar respuesta a los interrogantes que se le plantea. Es por esto que la comprensión lectora se va a convertir en algo primordial en el proceso de aprendizaje de la química.  
 06 INVJP: Pregunta número 2, ¿Qué problemas puede identificar en la enseñanza de la química asociados a la comunicación entre docentes y estudiantes?  
 07 DQO003: Para mi concepto, uno de los problemas más importantes que se puede presentar es el desconocer las debilidades que pueda presentar los estudiantes en las áreas transversales a la química, principalmente las matemáticas y el lenguaje, porque esas áreas son fundamentales para para la comprensión de muchas ocasiones el estudiante en E tiene debilidades en esas áreas y entonces no va a contar con las herramientas necesarias que le permitan comprender, interpretar y facilitar el aprendizaje de la química. Por eso considero que es necesario y es importante. Es primordial hacer el reconocimiento de los saberes previos para identificar todas estas debilidades.  
 08 INVJP: Pregunta número 3, ¿De qué manera el currículo que existe hoy día es pertinente para la enseñanza de la química?  
 09 DQO003: Me consideración. El currículum actual está enfocado es en homogeneizar la enseñanza de la química para todos los estudiantes, que todos tengan el mismo nivel de preparación y no existan diferencias y lamentablemente pues con esto no se va a tener en cuenta el contexto donde se encuentra inmerso el estudiante, no se tienen en cuenta esas necesidades que pueda presentar y esto va a llevar a que el estudiante alguna gran parte de los estudiantes tengan apatía hacia el aprendizaje de esta área.  
 10 INVJP: Pregunta número 4. Describe cómo su planificación diversifica y actualiza los contenidos químicos para despertar el interés en el estudiante?  
 11 DQO003: Bueno, en la institución se tiene un formato de planificación de clases. Los contenidos se determinan iniciando el año con una reunión de trabajo donde se hace una evaluación por parte de los de los miembros del área donde se van a tener en

# TRANSVERSALIDAD  
 # PROCESOS COGNITIVOS # COMPETENCIAS CIENTÍFICAS  
 # TRANSVERSALIDAD  
 # PENSAMIENTO CIENTÍFICO # TRANSVERSALIDAD  
 # PROCESOS COGNITIVOS  
 # MODELO PEDAGÓGICO # CREENCIA CURRICULAR  
 # RELACIÓN CON LO COTIDIANO  
 # ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS # PLANIFICACIÓN

Administrador de vistas de red [UH: PRACTICA PEDAGÓGICA]

Vistas de red Edición Miscelánea Visualizar

Buscar

Nombre	Tamaño	Citas	Autor	Creado	Modific...
CONOCIMIENTO DEL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	8	0	GUEST	23/09/2...	23/09/2...
CONOCIMIENTO DEL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	22	156	GUEST	09/09/2...	09/09/2...
CREENCIAS DE LOS DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	12	83	GUEST	09/09/2...	09/09/2...
PRACTICA PEDAGÓGICA	21	167	GUEST	09/09/2...	09/09/2...
PRACTICA PEDAGÓGICA 1	5	0	GUEST	09/09/2...	09/09/2...
PRACTICA PEDAGÓGICA2	9	2	GUEST	12/09/2...	12/09/2...
SABER ACADÉMICO	8	29	GUEST	09/09/2...	18/09/2...
SABER ACADÉMICO1	14	29	GUEST	15/09/2...	15/09/2...
SABER DIDACTICO1	16	35	GUEST	12/09/2...	12/09/2...
SABER DISCIPLINAR	13	45	GUEST	21/09/2...	21/09/2...
SABER PEDAGÓGICO1	5	60	GUEST	18/09/2...	18/09/2...

% Vistas de red No hay elemento seleccionado

# ADMINISTRACIÓN DE CÓDIGOS

Administrador de códigos [UH: PRACTICA PEDAGÓGICA]

Códigos Edición Miscelánea Imprimir Visualizar

Nombre	Fundamenta...	Densidad	Autor	Creado	Modific...	Familias
ACCIÓN PEDAGÓGICA	0	4	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
ACTITUD DEL DOCENTE	1	0	GUEST	06/09/2...	23/09/2...	
ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS	16	1	GUEST	03/09/2...	18/09/2...	
ACTUACIÓN DEL MAESTRO	0	5	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	3	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	22	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	16	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
CONOCIMIENTO DE LA CIENCIA	0	4	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CONOCIMIENTO DEL DOCENTE PARA LA ENSEÑANZA DE LA...	0	2	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CONOCIMIENTO DOCENTE	18	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL	0	2	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CONTEXTO	25	0	GUEST	03/09/2...	21/09/2...	
CREATIVIDAD Y MOTIVACIÓN	14	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
CREENCIA CIENTÍFICA	1	1	GUEST	03/09/2...	09/09/2...	
CREENCIA CURRICULAR	8	1	GUEST	03/09/2...	17/09/2...	
CREENCIA DIDÁCTICA	0	2	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CREENCIA EPISTEMOLÓGICA	0	2	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CREENCIA PEDAGÓGICA	10	1	GUEST	03/09/2...	09/09/2...	
CREENCIAS DE LOS DOCENTES SOBRE LA ENSEÑANZA DE ...	0	2	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
CUESTIONAR	1	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
DESCUBRIMIENTO	1	0	GUEST	06/09/2...	06/09/2...	
EL APRENDIZAJE Y LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES EN CI...	0	5	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
EMOCIONES	14	1	GUEST	03/09/2...	09/09/2...	
ENFOQUE DE ENSEÑANZA	8	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	7	1	GUEST	03/09/2...	08/09/2...	
ESTRATEGIAS TECNOLÓGICAS	11	1	GUEST	03/09/2...	18/09/2...	
EVALUACIÓN	12	0	GUEST	03/09/2...	03/09/2...	
EXPERIENCIA	3	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	

61 Códigos No hay elemento seleccionado Todos Nombre - Título

Administrador de códigos [UH: PRACTICA PEDAGÓGICA]

Códigos Edición Miscelánea Imprimir Visualizar

Nombre	Fundamenta...	Densidad	Autor	Creado	Modific...	Familias
EXPERIMENTAL	3	1	GUEST	03/09/2...	09/09/2...	
FORMACIÓN PEDAGÓGICA	2	3	GUEST	08/09/2...	17/09/2...	
FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	16	2	GUEST	03/09/2...	18/09/2...	
HABILIDADES CIENTÍFICAS	0	3	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
HABILIDADES COMUNICATIVAS	7	1	GUEST	03/09/2...	17/09/2...	
HABILIDADES INVESTIGATIVAS	0	3	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
HABILIDADES PROFESIONALES	0	5	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
HABILIDADES SOCIOAFECTIVAS	0	3	GUEST	09/09/2...	09/09/2...	
INCLUSION	6	0	GUEST	03/09/2...	03/09/2...	
INNOVACIÓN CURRICULAR	11	1	GUEST	03/09/2...	17/09/2...	
INTEGRACIÓN DISCIPLINAR	0	4	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
INTERDISCIPLINARIEDAD	13	1	GUEST	03/09/2...	08/09/2...	
INVESTIGAR	2	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
LIDERAZGO PEDAGÓGICO	5	1	GUEST	04/09/2...	09/09/2...	
MÉTODO DIDÁCTICO	7	1	GUEST	03/09/2...	08/09/2...	
MODELO DIDÁCTICO	0	5	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
MODELO PEDAGÓGICO	26	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
PENSAMIENTO CIENTÍFICO	22	1	GUEST	03/09/2...	21/09/2...	
PLANIFICACIÓN	32	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
PRACTICA PEDAGÓGICA	0	4	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
PREJUICIOS	21	1	GUEST	03/09/2...	21/09/2...	
PROCESOS COGNITIVOS	23	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
RECURSOS Y MATERIALES	10	1	GUEST	03/09/2...	23/09/2...	
RELACIÓN CON LO COTIDIANO	23	1	GUEST	03/09/2...	21/09/2...	
SABER ACADÉMICO	0	4	GUEST	08/09/2...	18/09/2...	
SABER DIDACTICO	0	2	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
SABER DISCIPLINAR	0	2	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	
SABER PEDAGÓGICO	0	2	GUEST	08/09/2...	08/09/2...	

61 Códigos No hay elemento seleccionado Todos Nombre - Título

Inicio [Icons] ES 11:46 p.m. 07/10/2024