

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIONES



**LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA COMO DIDÁCTICA PARA FOMENTAR
EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DESDE EL PENSAMIENTO
COMPLEJO EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, EXTENSIÓN ANACO**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Título
de Magister Scientiarum en Educación Mención
Enseñanza de la Química**

Autor: Lcda. Martínez, Marisol

Tutor: Dr. Moreno, Francisco

Cumaná, enero de 2017

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIONES



**MEDIACIÓN PEDAGÓGICA COMO DIDÁCTICA PARA FOMENTAR EL
APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO
EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, EXTENSIÓN ANACO**

Jurado:

Dr. Moreno, Francisco
Asesor Académico

Dra. Caldera, Judhith
Jurado Principal

MCs. Ordaz, Gabriel
Jurado Principal

INDICE GENRAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	i
RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	7
EL PROBLEMA	7
1.1 Planteamiento del Problema.....	7
1.2 Objetivos de la Investigación	10
1.2.1 Objetivo General	10
1.2.2 Objetivos Específicos.....	10
1.3 Justificación.....	11
CAPÍTULO II	13
MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Antecedentes de la Investigación	13
2.2 Aspectos Epistemológicos	19
2.2.1 El Paradigma	20
2.2.2 Pensamiento Holístico una Visión de la Realidad	24
2.2.3 Pensamiento Complejo y Complejidad.....	30
2.2.4 Principios Fundamentales según Morin	33
2.2.5 Origen del Paradigma de la Complejidad	34
2.2.6 Características y Principios del Pensamiento Complejo.....	36
2.2.7 Educación y Complejidad	40
2.2.8 Siete Pilares Fundamentales sobre los cuales se podría Construir la Educación.....	44
2.2.9 La Transdisciplinariedad.....	47
2.2.10 Comunicación y Educación	55
2.2.11 La comunicación desde el Paradigma de la Complejidad.....	56
2.2.12 Mediación Pedagógica un Aporte para la Educación	66
CAPÍTULO III	74
MARCO METODOLÓGICO	74
3.1 Diseño de la Investigación	74
3.2 Población y Muestra.....	79
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	80
3.4 Procedimiento	84
CAPÍTULO IV.....	85
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	85
4.2 Situación Actual, sobre el Aprendizaje de la Química General.....	85
4.1.1 Instrumentos de recolección de la información.	86
CAPÍTULO V	127

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
5.1 Conclusiones	127
5.2 Recomendaciones.....	131
CAPITULO VI.....	133
LA PROPUESTA	133
6.1 Formación docente continua: “La Mediación Pedagógica en el aprendizaje de la Química”	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161
ANEXOS	167
HOJA DE METADATOS	172

DEDICATORIA

A DIOS, por darme la vida, por guiar mis pasos y demostrarme cada día que la FE es lo más importante del mundo, por las cosas que ha decidido para mí y por no abandonarme nunca.

A mis padres, por su amor incondicional, este logro es producto de su educación.

A mis hijos: Alejandro y Daniela, porque son los seres más importantes de mi vida, hoy les dedico este trabajo por todo su amor.

A mi esposo: David Córdova, por su gran apoyo y amor para lograr esta nueva meta.

Marisol Martínez

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por sobre todas las cosas. Gracias por darme la fuerza, sabiduría y paciencia para llegar donde estoy. Gracias por todas las bendiciones Señor.

A mi tutor académico, Dr. Francisco Moreno, gracias por darme la oportunidad de desarrollar este trabajo, gracias por su tiempo y dedicación.

A la Dra Aurismery Sifontes por su colaboración.

A los MSc Ismandi Páez, MSc Luis Montes y el Dr Pérez Luna a todas los docentes de la maestría que me orientaron en las elaboración de este trabajo.

Marisol Martínez

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 4.1. Formulación de los objetivos.	86
Gráfico 4.2. Promoción en el aprendizaje de temas.	88
Gráfico 4.3. Actividades interesantes para el estudiante.	89
Gráfico 4.4. Motivación con recursos tecnológicos.	91
Gráfico 4.5. Continuidad en el desarrollo de los contenidos.	93
Gráfico 4.6. Utilización de material representativo.	94
Gráfico 4.7. Demostración cognoscitiva y analítica.	96
Gráfico 4.8. Actividades integradoras.	97
Gráfico 4.9. Lenguaje adecuado.	99
Gráfico 4.10. Actividades dentro y fuera del salón de clases.	100
Gráfico 4.11. Diálogo e interacción comunicativa.	102
Gráfico 4.12. Participación mediante expresiones verbales y gestuales afectivas	103
Gráfico 4.13. Expresión verbal y corporal.	105
Gráfico 4.14. Incorpora aspectos de otras áreas.	107
Gráfico 4.15. Promoción a la investigación.	109
Gráfico 4.16. Uso de material visual y objetos para relacionar con nuevos temas.	110
Gráfico 4.17. Formulación de preguntas.	111
Gráfico 4.18. Formulación de preguntas sobre aspectos cotidianos.	113
Gráfico 4.19. Preguntas que impulsen el pensamiento creativo.	114
Gráfico 4.20. Reflexión de las respuestas u opinión de los estudiantes.	116
Gráfico 4.21. Actividades comunitarias y sociales.	117
Gráfico 4.22. Actividades grupales.	119
Gráfico 4.23. Adecuación de estrategias pedagógicas al objetivo.	121
Gráfico 4.24. Orientación en los ejercicios.	122
Gráfico 4.25. Consideración de las individualidades.	123
Gráfico 4.26. Análisis de situaciones actuales	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Definición y Operacionalización de las Variables	78
Tabla 4.1. Formulación de los objetivos.	86
Tabla 4.2. Promoción en el aprendizaje de temas.	87
Tabla 4.3. Actividades interesantes para el estudiante.	89
Tabla 4.4. Motivación con recursos tecnológicos.	91
Tabla 4.5. Continuidad en el desarrollo de los contenidos.	92
Tabla 4.6. Utilización de material representativo.	94
Tabla 4.7. Demostración cognoscitiva y analítica.	96
Tabla 4.8. Actividades integradoras.	97
Tabla 4.9. Lenguaje adecuado.	98
Tabla 4.10. Actividades dentro y fuera del salón de clases	100
Tabla 4.11. Diálogo e interacción comunicativa.	102
Tabla 4.12. Participación mediante expresiones verbales y gestuales afectivas	103
Tabla 4.13. Expresión verbal y corporal.	105
Tabla 4.14. Incorporación aspectos de otras áreas.	107
Tabla 4.15. Promoción a la investigación.	108
Tabla 4.16. Uso de material visual y objetos para relacionar con nuevos temas.	110
Tabla 4.17. Formulación de preguntas.	111
Tabla 4.18. Formulación de Preguntas sobre aspectos cotidianos	112
Tabla 4.19. Pregunta que impulsen al pensamiento creativo.	114
Tabla 4.20. Reflexión sobre las respuestas u opiniones de los estudiantes.	115
Tabla 4.21. Actividades comunitarias y sociales.	117
Tabla 4.22. Actividades grupales.	118
Tabla 4.23. Adecuación de estrategias pedagógicas al objetivo.	120
Tabla 4.24. Orientaciones en los ejercicios.	122
Tabla 4.25. Consideración de las individualidades.	123
Tabla 4.26. Análisis de situaciones actuales.	125

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
COORDINACIÓN DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIONES**

Autor: Martínez R., Marisol
Tutor: Dr. Moreno, Francisco
Año: 2017

**MEDIACIÓN PEDAGÓGICA COMO DIDÁCTICA PARA FOMENTAR
EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DESDE EL PENSAMIENTO
COMPLEJO EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE, EXTENSIÓN ANACO.**

RESUMEN

La investigación aborda la necesidad de fomentar la mediación pedagógica en el desarrollo de la práctica, generando así didácticas flexibles y significativas en el aprendizaje de la química. El objetivo general fue proponer a la mediación pedagógica para fomentar el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco. La base teórica estuvo sustentada por autores como Badilla (1995), Perez (204), Morin (1994), Heller (1995) González (2000), Gumila y Soriano (1998), entre otros. La metodología aplicada se ajustó a una investigación de campo, diseño mixto, ya que los datos se recopilaban de la realidad, con la finalidad de alcanzar una aproximación del objeto de estudio y brindar posibles soluciones a la problemática expuesta. El instrumento de recolección de datos seleccionado fue la guía de observación directa, los informantes se concentró en los docentes de la Universidad de Oriente; extensión Anaco, estado Anzoátegui, específicamente, quince (15) educadores. Como principal conclusión, los resultados obtenidos describieron la importancia de propiciar un aprendizaje significativo desde estrategias que respetan los ritmos y estilos de cada estudiante para aprender, es decir, los docentes deben emplear estrategias didácticas innovadoras que faciliten el proceso de aprendizaje transdisciplinar en los educandos, en conclusión, predominó la importancia de potenciar elementos motivacionales, comunicacionales y de recursos visuales para dinamizar lo que se aprende en la universidad. En consecuencia, se recomendó a los educadores realizar actividades comunicativas donde se requiera participación de actores sociales y comunitarios, donde el estudiante se sienta más identificado con su contexto, logrando una interrelación con la academia y la comunidad, para desarrollar la interacción educativa desde pensamiento complejo.

Descriptores: mediación pedagógica, pensamiento complejo.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de las sociedades se ven más familiarizadas con el avance de la ciencia, la tecnología y los medios de comunicación, incorporándose más al mundo de la globalización que determinan, forman y establecen la realidad. Debido a las distintas y complejas relaciones en la que el ser humano se ve involucrado de manera inherente en la búsqueda del conocimiento.

En este sentido, es fundamental y necesario en todos los contextos que concierne al ser humano, por la gran movilidad en las áreas del conocimiento y la globalización, así como en la educación, remover y renovar las distintas visiones de la praxis educativa donde se logre un salto a las nuevas posturas. Es por ello, que se considera el paradigma emergente como una nueva postura y por tanto una pedagogía insertada en la mediación pedagógica, como una manera de propiciar el aprendizaje fundamentado en la bioeducación.

Esto en rechazo a las posturas mecanicista y positivista tradicional, orientadas hacia principios y leyes que buscan una verdad absoluta, llevando a una fragmentación del conocimiento de modo lineal, para ir hacia una configuración en la educación más crítica e integradora a través del desarrollo de un pensamiento complejo. Como plantea Morin (1994), articula lo que está fragmentado, a través de una reorganización teórica que pueda ayudar a pensar la complejidad como totalidad, para favorecer un cambio en el pensamiento del individuo, para lograr su autonomía e incorporación en la sociedad.

Para que se dé, esta reorientación en el pensamiento de las personas, debe existir un nuevo enfoque en la forma de concebir el conocimiento, donde se dé una aproximación entre la escuela y la vida social, cultural y ambiental del estudiante, que permita desarrollar una armonía entre el hacer, sentir y el vivir. Es por ello, que para concebir la realidad con una formación integral y reflexiva, para que los aprendientes

logren un aprendizaje significativo, que les permitan construir una nueva realidad en la sociedad que pertenecen, es necesario repensar la organización del proceso educativo. Pérez Luna (2004), respecto a las prácticas pedagógicas, señala que:

Se trata de hacer del acto educativo un acto que rompa con la reproducción de la realidad, que tome en cuenta los procesos históricos, donde los conceptos cobran significación, donde la realidad no quede sometida a un esquematismo, y los conceptos no se construyan de acuerdo a un consenso que desplaza lo “otro” del conocimiento. (p.176)

Aunque en la actualidad se aspira a un nuevo enfoque educativo, que se extienda más allá de las fracciones disciplinarias y de orientación positivista, se evidencia una desacertada actividad de la transcisciplinariedad donde la fragmentada organización y prácticas lineales obstaculizan el proceso de la práctica pedagógica, y no posibilitan el desarrollo del pensamiento complejo y la formación integral de los estudiantes.

Sería de gran importancia la acción continua para la transformación en el sistema educativo y social, que no se puede dar por un solo docente o institución, ni por una sola disciplina, sino de modo general, debe ser un proceso pluridisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario.

Para responder a esta idea es necesario reunir esfuerzos para fortalecer la interacción comunicativa en las prácticas pedagógicas, mediante la integración de didácticas pedagógicas que ayuden a mejorar el proceso educativo desde los espacios de aprendizaje y en general, pero especialmente en la en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, promoviendo la mediación pedagógica como una visión para fomentar el aprendizaje significativo.

Por lo que se hace necesario que los docentes indaguen sobre los temas referentes a las formas que ayuden a mejorar el proceso educativo, con el propósito

crear situaciones para que el estudiante construya un conocimiento, que les permita a cooperar en la escuela, con sus familiares y con la sociedad en general, porque la educación debe ser considerada como un hecho social donde los aprendientes tienen derecho de recibir una educación que le permita desarrollarse, como medio que le ayude a garantizar su bienestar.

El motivo para realizar el presente trabajo nace del interés por la búsqueda de alternativas que fomenten el aprendizaje en la práctica pedagógica del área de química en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, considerando que en el desarrollo de éstas el docente debe realizar actividades que promuevan la creatividad, la autonomía, los valores y el pensamiento crítico sin dejar de lado el despertar la curiosidad por lo desconocido y aspirando a sensibilizar sobre el trabajo didáctico e, incluso, apartar el desconocimiento existente sobre didácticas que ayuden a pensar de una manera compleja, integradora y global. Esto con el propósito de mejorar el desempeño del docente en los espacios de aprendizaje para mediar en el aprendizaje del estudiante de química. Por ser docente de la institución y haber compartido muchas experiencias educativas, observando a lo larga del tiempo la falta de orientación de los aprendientes provenientes de la poca implementación de estrategias o desconocimientos de las mismas que contribuyan a un mejor desempeño de los docentes, y en la búsqueda de mejorar mi compromiso como docente, por lo que presento la siguiente propuesta con el planteamiento de objetivos y diversos aspectos teóricos significativos sobre estrategias comunicacionales, que pueden realizarse en la práctica pedagógica abordada a partir del pensamiento complejo, que podrían enriquecer el trabajo del ejercicio docente en vía de guiar a los estudiantes que se forman en la institución.

Frente a esta situación se llevó a cabo un proceso investigativo que a través de la identificación de la problemática y la relación con distintos factores educativos, en la elaboración de posibilidades para la solución del problema, permitió identificar los elementos para diseñar una propuesta pedagógica orientada hacia la mediación en la

práctica pedagógica para fomentar el aprendizaje desde el pensamiento complejo, de manera que ofrezca a los aprendientes y docentes una posibilidad para concebir de manera transdisciplinar los desafíos de la sociedad actual.

En ese sentido, la presente investigación adoptó una base metodológica, cuyas características permitieron la búsqueda del conocimiento a partir de un estudio de campo, nivel descriptivo y diseño cualitativo. La utilización de métodos y técnicas científicas obtuvieron un acercamiento de la realidad o del fenómeno investigado. Por consiguiente, dichas herramientas se adecuaron a la obtención de los objetivos propuestos en este trabajo investigativo, mediante la recolección de datos en función de describir e interpretar los factores del objeto de estudio, es decir, el análisis de la interacción comunicativa entre los estudiantes y los docentes en los espacios de aprendizaje, como herramienta que posibilite el aprendizaje de la química a partir del pensamiento complejo en los procesos pedagógicos en la Universidad de Oriente extensión Anaco, Estado Anzoátegui.

El trabajo está estructurado en seis (6) capítulos. Cada uno recogió aspectos concretos de la interacción comunicativa entre los estudiantes y los docentes en los espacios de aprendizaje, desde un nivel teórico hasta la práctica, esta última fue lograda con la aplicación de un instrumento de recolección de datos. El Capítulo I, titulado El Problema, concentra el Planteamiento del Problema, los objetivos de la investigación. Se identifica la situación sobre el aprendizaje de la química en la práctica pedagógica, en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, en beneficio a los procesos pedagógicos, luego se describe los procesos pedagógicos en los docentes, posteriormente se fundamenta a través de conceptos y teorías las amplitudes que posibiliten la mediación, en aprendizaje de la química.

El análisis de los procesos pedagógicos que permiten plantear estrategias que fortalezcan el aprendizaje el estudiante de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, y la justificación, donde se pretende generar mediaciones pedagógicas en el

aprendizaje de la química con respecto al entorno socio-ambiental en los espacios de aprendizaje en la Universidad, a partir del pensamiento complejo.

En el Capítulo II, se incluyen los antecedentes relacionados con la investigación donde se analizaron trabajos investigativos como es el caso de Santos, (2000), Castro (2001); Martínez (2011) estudiando las consecuencias y los cambios que ha tenido la complejidad en la educación, de flexibilización y organización. Se destaca la influencia del pensamiento complejo y las didácticas pedagógicas en la educación como dos procesos que deberían estar íntimamente relacionados, donde resulta necesaria y fundamental la acción docente, quien es el que propicia situaciones de aprendizaje que posibilite el desarrollo del pensamiento complejo y creativo, sin embargo, en la acción educativa se busca los factores actitudinales que inciden en ella. Podría ser una esperanza la mediación pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje donde se considere la afectividad como una forma de acercamientos entre los educandos y los docentes como medio para cultivar y desarrollar la habilidad del pensamiento complejo y creativo.

El Capítulo III comprende el Marco Metodológico. En este se describe el diseño de la investigación, definiendo ésta de campo, pues se realizó el estudio donde se produjo el evento. También se procedió a definir las variables, población y muestra siendo esta no probabilística, intencionada y representativa para la obtención de los objetivos. El instrumento de recolección de datos fue una guía de observación, siendo la técnica la observación directa. En el Capítulo IV, se muestra el análisis de la información obtenida tras la aplicación del instrumento de recolección de datos, con su respectiva tabulación, cuadros y gráficos. Los resultados obtenidos describieron una situación de deficiencia didáctica en la práctica pedagógica, es decir, los docentes no emplearon de forma adecuada herramientas ni actividades didácticas innovadoras que facilitaran el proceso de aprendizaje en los educandos, en definitiva, predomina la carencia de elementos motivacionales, comunicacionales y visuales.

Capítulo V. Representa las disposiciones finales de la investigación, es decir, las conclusiones y recomendaciones arrojadas por todo el estudio realizado las mismas orientan como el docente de química en la universidad se debe apropiarse de una manera novedosa desde la mediación pedagógica y el pensamiento complejo para hacer de sus clases un espacio para aprendizajes significativos donde la interacción comunicacional del docente y el estudiante motiven al logro del aprendizaje.

Capítulo VI. Concentra los elementos indispensables de la propuesta, es una invitación a los docentes a realizar mediaciones pedagógicas para fomentar el aprendizaje de la química, con actividades comunicativas donde se requiera participación de actores sociales y comunitarios, donde el aprendiz se sienta más identificado con su contexto, logrando una interrelación con la academia y la comunidad de una forma más holística atendiendo a las complejidades de la realidad, es aceptar las incertidumbres e imprevistos de la vida como una oportunidad para mejorar y reorganizar nuestra práctica pedagógica.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La educación Universitaria y la educación en general, han considerado una serie de aspectos relacionados con normas, valores y actividades específicamente del entorno social. Sin embargo las numerosas intensiones no han logrado establecer y aplicar un enfoque integrador, que lleve a una comprensión holística en el proceso educativo, donde se evidencia la inherente relación entre la teoría y la práctica, la comprensión de hechos en el contexto histórico, cultural y ambiental, para poder tener resultados con una percepción abierta del conocimiento.

En la experiencia docente en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, se puede evidenciar que uno de los problemas de más relevancia en la institución tiene que ver con la necesidad de generar la mediación pedagógica, y así integrarse al desarrollo del pensamiento complejo y la formación integral de los aprendientes debido a que en la práctica pedagógica se evidencia prácticas lineales y fragmentadas que dificultan la transdisciplinariedad, siendo esta última la que facilita un enfoque más amplio, holístico y significativo de la realidad abordada, en este orden Morin (1999) considera: "...el conocimiento es navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas" (p. 43)

En tal sentido en la Universidad de Oriente, extensión Anaco es necesario que el docente maneje estrategias para afrontar la incertidumbre que se genera en los espacios de aprendizaje, la misma no se vislumbra como problema, sino como oportunidades, bifurcaciones y aperturas que nos invitan y motivan a nuevos descubrimientos, redimensionando la calidad de las relaciones que establecen los aprendientes en la construcción de los aprendizajes.

Sin embargo se nota con preocupación la ausencia de elementos que permiten el desarrollo de la transdisciplinariedad, lo que puede deberse a la permanencia de elementos de la educación tradicional, factor que limita la organización de gran población de instituciones educativas. Debido a esta situación es usual que instituciones como ésta, se observe una notable parcelación de los saberes, separación entre el tiempo y espacio, una separación entre universidad, comunidad y contexto; los docentes en distintas disciplinas trabajan de una forma apartada uno del otro, presentando el conocimiento de forma aislada y sin significado para el estudiante.

Al respecto, Gutiérrez (2003) expone: “El aprendizaje con sentido forma protagonistas, seres para los cuales todos y cada una de las actividades, todos y cada uno de los conceptos significan algo para la propia vida” (p. 47).

Las instituciones educativas y en especial las de educación universitaria, mantienen una inclinación de separar el conocimiento con programas de estudios lineales, continuos y rígidos; los cuales no representan los propósitos de la transdisciplinariedad y la complejidad y de acuerdo al planteamiento anterior debe tener significado para la vida.

En la educación tradicional se refleja una organización rígida, con acumulación de contenidos, que muchas veces se intenta cumplir con el tiempo y las evaluaciones, sin considerar la comprensión, la solución de problemas y las necesidades de los estudiantes, derivadas de su contexto, que pueden ser evidenciadas con una apropiada comunicación, fundamental para el desarrollo del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad. En consecuencia, si esta situación que se demuestra persiste en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, se acentuaría una posición parcelada del conocimiento en una sociedad globalizante.

Aunque en la actualidad es considerada la Universidad con una misión organizadora de saberes, en los procesos educativos y formativos que responden a las

necesidades de los aprendientes de manera compleja y sociocultural, con fundamentos teórico prácticos, los que son fundamentos principales de la complejidad y transdisciplinariedad, para una formación integral del estudiante. Sin embargo, prevalecen los programas académicos donde se consideran las áreas tradicionales, sin relacionar con otras o tomar en cuenta aspectos que contribuyan al desarrollo espiritual, afectivo, físico y social.

La misión de la Universidad es formar profesionales que atiendan a problemas de particular formación y competencia, bajo un espíritu de solidaridad y compromiso social, de mantener las mejores condiciones en las funciones académicas y estudiantiles, de libertad de expresión, de pluralidad de pensamiento, comprometida con el desarrollo social, económico y político del oriente del país. En cuanto a las asignaturas se observan contenidos estancados, con prácticas pedagógicas tradicionales, sin valor relevante a los problemas y necesidades del contexto local y regional, realidad que ha desviado la labor docente. Este modo simplificador de actuar en los que existen muy pocos momentos de diálogo y planificación interdisciplinar, dificultan el ingreso de didácticas y trabajos de investigación que puedan favorecer, y que son de gran importancia en, las prácticas pedagógicas.

Otro aspecto que incide en el problema planteado tiene que ver con la revisión y consideración de parte de los docentes de la didáctica pedagógica utilizada, que no puedan arrojar un resultado favorecedor del desarrollo de un pensamiento creativo y reflexivo, para el estudiante obtenga beneficios a corto y a largo plazo, no se trata de una calificación en una asignatura, sino el abordaje de los contenidos en forma relacional, que le facilite construir un conocimiento, que ayude a su propia formación.

De esta situación nace la necesidad de abordar la mediación pedagógica como didáctica que promueva la transdisciplinariedad y el desarrollo del pensamiento complejo, de manera que ofrezca a los estudiantes una opción en el aprendizaje

integral y transdisciplinar de la química, asumiendo los desafíos de la sociedad actual. Debido a esto, se plantean las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la situación actual en la apreciación del aprendizaje de la Química General en la Universidad de Oriente, extensión Anaco?

¿Cuáles son los procesos pedagógicos utilizados por los docentes y facilitadores en Universidad de Oriente, extensión Anaco?

¿Cómo promover una interacción comunicativa a partir de la Mediación Pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la Química General en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.

¿Qué conocimientos y experiencias de los docentes pueden aportar a la elaboración de una propuesta pedagógica en el aprendizaje de la química general a partir del desarrollo del pensamiento complejo, en la Universidad de Oriente, extensión Anaco?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Proponer la Mediación Pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la Química a partir del pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual, sobre el aprendizaje de la Química General, en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.

- Describir los procesos pedagógicos más frecuentes en los docentes de Química General en Universidad de Oriente, extensión Anaco.
- Analizar la Mediación Pedagógica como didáctica comunicativa entre los estudiantes y los docentes en los espacios de aprendizaje de la Química General en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.
- Diseñar estrategias para la Mediación Pedagógica como didáctica de aprendizaje de la Química a partir del pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.

1.3 Justificación

La mediación pedagógica desempeña un papel importante en la orientación de los procesos educativos en el aprendizaje significativo de la química no como materia de relleno sino como área que complementa el desarrollo del ser humano desde una visión holística que contribuye a la formación de un ser humano reflexivo y crítico.

Esta realidad ha originado la inclusión de la transdisciplinariedad, debido a las consecuencias favorables que representan en la formación del ser humano, teniendo en cuenta las distintas potencialidades. Debido a que uno de los retos más complicados que tiene el ser humano y en el que se enfrenta es transformar el modo de pensar, para entender y desafiar la progresiva complejidad de los problemas, culturales, ambientales y sociales, de forma crítica y reflexiva.

Al analizar los propósitos de la educación desde la transdisciplinariedad y los distintos problemas comunicacionales que se enfrentan en la práctica pedagógica en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, es necesario repensar los procesos educativos, las didácticas y los instrumentos pedagógicos, en la que se desarrolla la praxis educativa, de manera que pueda facilitar al estudiante el aprendizaje y la

construcción del conocimiento que represente la realidad de la sociedad en la que vive. Por lo que, demanda propuestas pedagógicas que fomenten el aprendizaje y la transdisciplinariedad en la construcción del conocimiento, superando la tradicional separación entre disciplinas y la falta de reconocimiento a las necesidades del estudiante, que por largo tiempo se han repetido de manera lineal.

En este sentido, la propuesta investigativa intenta manifestar la necesidad de mejorar las didácticas comunicacionales en el aprendizaje de la química general, que se desarrollan en la práctica pedagógica en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, con el propósito de promover el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo y la concepción transdisciplinar del conocimiento.

Este trabajo promueven las estrategias comunicacionales de forma transdisciplinar para favorecer el aprendizaje a partir del pensamiento complejo, para el mejoramiento de la educación, con un aprendizaje significativo, que permita al estudiante su formación como ser humano solidario y comprometido con el desarrollo social y ambiental, que pueda enfrentar las distintas necesidades y problemas de su localidad y región. En fin la elaboración de este trabajo está orientada a mejorar la educación con la mediación pedagógica como didáctica para el aprendizaje de la química en las prácticas pedagógicas, favorable para reflexiones, que generen un pensamiento crítico, para poder reducir las prácticas tradicionales, que limitan el desarrollo del estudiante y su vinculación con el entorno socio-ambiental.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

La complejidad nació hacia finales de la década de los años 50 con la cibernética y las teorías de sistemas e información, y se ha desarrollado hasta nuestros días a través de varios enfoques y teorías, tanto en las ciencias duras como en las ciencias sociales, como una forma de conocimiento que se opone a los supuestos positivistas. Los actuales acercamientos a la complejidad representan un campo de investigación que se encuentra en vía de consolidación y que se ha desarrollado desde diferentes aspectos según el campo del conocimiento a partir del cual se confronta.

Es por ello, que Santos (2000), realizó un trabajo de investigación intitulado “El Pensamiento Complejo y la Pedagogía: bases para una teoría holística de la educación”, donde estudia las consecuencias que ha alcanzado la complejidad en la educación, apoyando el sentido holístico desde los primeros años de escolaridad, manteniendo que este tipo de aprendizaje ayuda a la inclusión en las instituciones educativas, facilitando un trabajo comunitario dentro y fuera del aula.

La mencionada investigación aporta un enfoque holístico, que contribuye con la integración de las dimensiones del ser a partir del uso de la mediación pedagógica como didáctica que permite al aprendiente tener una visión totalizadora de lo aprendido y su aplicabilidad al entorno, de manera que se contextualiza desde el vivir y hacer educativo.

Otro trabajo basado en pensamiento complejo es el de Castro (2001), intitulado “La Organización Educativa: una aproximación desde la complejidad”, en el cual señala los cambios establecidos por el nuevo paradigma donde se requiere de flexibilización de las organizaciones educativas, promoviendo la incertidumbre moral

y científica, disminuyendo la dependencia de los mejores métodos científicamente comprobados. Indica que estos cambios van frente al desarrollo constante de inevitables paradojas respecto a los posibles efectos impredecibles de esta nueva racionalidad. Critica al paradigma mecanicista, así como los conflictos derivados de éste en la escuela, para finalmente analizar la complejidad como una forma de reorientar el cambio, que implica innovaciones profundas tanto en la estructura administrativa como mental de los sujetos, que equivale al redescubrimiento de los mismos.

Por otro lado, Colom (2005) en la Teoría del Caos y Práctica Educativa, critica como la educación tradicional se ha subordinado a un orden y un conjunto de certezas, subestimando el desorden y la incertidumbre, elementos de la complejidad que son vitales en la innovación y producción del conocimiento en el aprendiente.

Plantea varias estrategias para la educación caótica: una de ellas es el aprendizaje en laberinto en la que se conduce al aprendiente a una situación desestructurada, compleja, para que él mismo genere una búsqueda de sentido o de significación. Cuando se logra romper este paradigma emergerá ese clip creativo que permitirá una visión más holística y por ende mediada, donde la pedagogía se verá nutrida y complementada.

Otra estrategia es el aprendizaje interpretativo en la que el estudiante es quien interpreta qué es lo que debe aprender a través de un sinnúmero de posibilidades. La autogestión, la investigación acción, la educación ambiental y el hipertexto, son otras de las estrategias que se plantean. Este nuevo enfoque sustenta teóricamente, a manera de propuestas posibles, para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Bonil y Pujol (2005) en La Aventura de Integrar la Complejidad en la Educación Científica de la Ciudadanía, señalan que los fenómenos del mundo son complejos, ya que en ellos convergen multitud de elementos, y múltiples y variadas

interacciones en procesos en los que el dinamismo es constante. Un mundo en que la interacción entre la perspectiva social y la natural ha dado lugar a un modelo de organización social que refleja una crisis profunda. La injusticia social y la insostenibilidad ecológica presentes en la actualidad reclaman la construcción colectiva de nuevas formas de sentir, valorar, pensar y actuar en los individuos y en las colectividades que posibiliten a toda la ciudadanía del planeta alcanzar una vida digna en un entorno sostenible, resaltan que buscar nuevas formas de abordar las relaciones entre las personas y de éstas con la naturaleza constituye un reto en todos los campos humanos.

En realidad, constituye un reto para el pensamiento humano y, consecuentemente, un reto sobre cómo afrontar la educación en general y en concreto la educación científica. El autor opina que es necesario establecer vínculos significativos entre el paradigma de la complejidad y la educación científica para favorecer una educación orientada a la sostenibilidad. Por lo cual, se propone la mediación pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo.

Valenzuela (2010), en su obra *La Construcción de una Didáctica de la Complejidad: un desafío para las universidades actuales*, reconoce que se ha avanzado muy poco en la didáctica de la complejidad y afirma que existe una necesidad de integración del conocimiento que nos debe llevar a una propuesta que considere la ecología de los saberes, rompiendo los límites de una racionalidad cartesiana y que se debe asumir la didáctica como un juego dialéctico de la investigación, considerando la presencia del azar y la indeterminación.

López (2012), en *La Complejidad del Conocimiento en Educación: la reforma educativa del siglo XXI*, reúne el pensamiento complejo de Morin y la visión humanista integral para presentar una reforma educativa desde la visión simplificadora a la función compleja. Afirma que para tal fin, se debe considerar el

cerebro como una entidad razón, emoción y pulsión, en el que cada uno de sus componentes interactúan de manera concurrente, complementaria y, en ocasiones, antagonista en el educando y el educador.

Los trabajos anteriores describen un conjunto teórico de cara a la construcción epistemológica, filosófica, neocientífica y pedagógica del pensamiento complejo. Pero, en el campo educativo aún se observa una poca reflexión y producción de trabajos que aborden estrategias, metodologías y propuestas dirigidas a relacionar más profundamente la teoría con la práctica educativa. Quizá, debido a la resistencia al cambio de pensamiento por el predominio de las acostumbradas prácticas tradicionales.

Entre algunos estudios relacionados con mediación pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la química a partir el pensamiento complejo esta Serrano (2014), titulada Estrategias Comunicativas Dentro del Discurso Docente como Posibilitador del Proceso de Aprendizaje en la Química, que tuvo por objetivo contribuir con los docentes a la mejora del proceso de aprendizaje por medio de la aplicación de estrategias comunicativas mediadas y adecuadas. El referido autor llegó a la siguiente conclusión:

La docencia conlleva un papel relevante, por cuanto que la educación es un bastión para el desarrollo de la sociedad. Es el docente es el que motiva a través de la mediación pedagógica, proporciona los insumos, desarrolla las inteligencias, provee de todos los elementos y retos para una comunicación efectiva y proactiva en beneficio de la sociedad, así como también es quien transmite el legado cultural a las futuras generaciones, siendo base para la construcción de nuevas alternativas en búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida. Esto implica que, según sea el mensaje del profesor, éste va a motivar los intereses y participación de los estudiantes, por lo que el profesor es en gran medida responsable de lo que genera con su discurso y relación comunicativa con sus alumnos. (p.75)

Partiendo de la referida conclusión, el autor sugiere que el docente debe provocar un aprendizaje activo y efectivo y de la misma forma una interacción

oportuna, para hacer del aula un espacio comunicativo y mediado, revisando no sólo los programas, sino también el propio discurso, las actitudes y el lenguaje corporal del docente.

La investigación de Serrano (2014) señala que los estudiantes encuentran mayor dificultad de aprendizaje cuando los docentes no utilizan estrategias de mediación y comunicativas. Siendo esto un condicionante que puede favorecer o dificultar la interacción en el aula, espacio del cual debemos reflexionar. Resalta que la acción comunicativa y mediadora representa un papel de suma importancia para todo docente, cabe destacar que, aunque el docente cumple muchas otras funciones dentro de la institución educativa, no debe obviar que es un ser humano que participa directamente en el desarrollo de las nuevas generaciones, su misión es importante porque gracias a su función es posible la evolución del conocimiento.

Lazo (2012) en su investigación intitulada Estrategias para la Enseñanza y aprendizaje de la Química general para Estudiantes de Primer Año de Universidad. Resalta la necesidad de que el estudiante le dé significado a su aprendizaje, en especial la Química en la educación superior, con énfasis la comprensión de conceptos abstractos de modelos, así como en la aplicación de los procesos y en sus relaciones. La investigación tiene como objetivo desarrollar un modelo de enseñanza, cuya principal característica es la aplicación de una estrategia didáctica, como acción favorable en el aprendizaje. Se consideraron las actividades contextualizadas en el aula de clase y el laboratorio, lo cual fue apoyado en ambientes virtuales adecuados para su propósito.

En la conclusión destaca que en el aprendizaje de la Química General en el contexto de la educación universitaria, vinculada a lo cotidiano y utilizando actividades contextualizadas, permite un aprendizaje significativo, con el mejoramiento de la comprensión y aprendizajes de conceptos, lo que hace necesario que en el proceso de aprendizaje se use La Mediación Pedagógica para que el

aprendiente posibilite la comprensión de fenómenos químicos y de temas relacionados con la ciencia, de modo que aprenda significativamente.

Martínez (2011) realizó un trabajo de investigación intitulado Estrategias Cooperativas que Desarrollen el Pensamiento Complejo Creativo en los Estudiantes que Conlleve a Apropiarse del Conocimiento. Para ello, se planteó diseñar una guía de estrategias cooperativas que desarrollen el pensamiento complejo creativo en los estudiantes que conlleve a apropiarse del conocimiento en el Liceo Bolivariano Arauquita, municipio Rojas, estado Barinas.

En este trabajo se señala que la habilidad del pensamiento complejo y las prácticas de estrategias son dos procesos que deberían estar íntimamente relacionados, donde resulta necesaria y fundamental la acción docente, quien es el que colocas situaciones de aprendizaje que derivan en el desarrollo del pensamiento complejo creativo, sin embargo, en la acción educativa se buscan los factores actitudinales que inciden en ella.

Podrían ser una esperanza las estrategias cooperativas como una forma de acercamientos entre los educandos y los docentes, como medios para cultivar y desarrollar la habilidad del pensamiento complejo creativo, que permita el perfeccionamiento del análisis, la síntesis, la abstracción, la extrapolación del conocimiento para la solución de problemas y la reflexión, necesarios para el desarrollo de las potencialidades del estudiante. Resaltando que el desarrollo del pensamiento complejo creativo está extremadamente interconectados con las estrategias de aprendizaje, que resulta de la acción del docente, ya que una de las funciones básicas de la sistema educativo es la de formar al estudiante para que éste pueda elaborar respuestas desde su misma condición de complejidad.

El autor asume como conclusión, que se requiere en un primer paso cambiar el modelo educativo en donde el estudiante debe ser más protagonista de su proceso de

aprendizaje, su propio gerente de guiar su oportuna capacidad de aprender, un modelo de aprendizaje donde los estudiantes descubran verdades, que aunque triviales y aburridas para el maestro, siempre serán nuevas para el que aprende, donde, se podrá desarrollar el pensamiento complejo creativo en los estudiantes que conlleve a apropiarse del conocimiento y la misma no tenga límites, donde la estrategias de aprendizaje sean motivadoras innovadoras, que el estudiante aprenda en felicidad, donde el objeto de conocimiento se construya activamente en la mente de los estudiantes. Con estrategias de aprendizaje pertinentes, el docente ya no es aquél que dicta, expone, hace talleres aburridos, sino, aquel que debe acompañar y facilitar al estudiante en su camino de aprendizaje.

Plantea que el propósito de la educación debe ser preparar personas autónomas, libres, sin prejuicios ideológicos, capaces de buscar información por su cuenta, preparados de considerar la importancia de la información que se presenta y, a partir de ella, hacer extrapolaciones del conocimiento a otras esferas del saber. Respecto a los docentes señala que mientras estén haciendo las mismas actividades en el proceso de aprendizaje, se estará teniendo los mismos resultados, se deben hacer cosas diferentes para obtener resultados diferentes, es por ello que los docentes tenemos la enorme responsabilidad de formar el nuevo ciudadano, dispuesto para ser independiente a través de procesos cognitivos complejos.

2.2 Aspectos Epistemológicos

El propósito de este segmento es presentar y definir los aspectos teóricos y conceptuales a través de los cuales se intenta dar respuesta a la problemática planteada en la investigación, la cual se sustentará de los aspectos de la complejidad y su relación con la educación y la pedagogía, ámbito en que Morin representa uno de los guías importantes. En segundo término se tratarán aspectos de los discursos de la transdisciplinariedad, los que han surgido como alternativa a partir del pensamiento complejo, con el propósito de potenciar las dimensionalidades del ser humano, para

poder enfrentar los problemas locales y generales de la sociedad en que ésta se ve inmersa. Finalmente, se presentarán aspectos generales de las didácticas de mediación pedagógicas, con el fin de dar respuesta a la problemática de la desvinculación y parcelación de las disciplinas con el entorno local y global desde la perspectiva de la vida y el compromiso social, para lograr una educación significativa para el estudiante a nivel general.

Los planteamientos teóricos anteriores serán presentados desde su concepción, su relación con la educación y algunas propuestas didácticas, finalizando con la representación acerca de las interrelaciones entre ellas y su contribución a esta investigación.

2.2.1 El Paradigma

Es oportuno introducir el concepto de paradigma que se configura en un ambiente en el que, según Edgar Morin (1994) “Los individuos conocen, piensan y actúan según los paradigmas inscritos culturalmente en ellos” (p. 9). De ahí que este filósofo francés señale que el paradigma “instaura las relaciones primordiales que constituyen los axiomas, determina los conceptos, impone los discursos y las teorías, organiza la organización de los mismos y genera la generación o la regeneración” (p. 9).

La sociedad occidental de la era moderna y aún de la postmoderna, se ha desarrollado dentro del marco del paradigma clásico, también llamado cartesiano, mecanicista o positivista. Uno de sus representantes más notables es Newton quien consolidó la idea de que la naturaleza era una máquina perfecta similar a un reloj mecánico. En este orden, Capra (1982) presenta las implicaciones que tiene esta concepción en la construcción del paradigma:

El concepto mecanicista de la naturaleza tiene una estrecha relación con el determinismo riguroso, con la gigantesca máquina del cosmos que es completamente causal y determinada. Todos los fenómenos tenían una causa y un efecto determinado, y se podía predecir con absoluta certeza en principio el futuro de cualquier parte del sistema si se sabía con todo detalle el estado en el que se hallaba en un momento determinado. (p. 71)

De lo que se supone que todo fenómeno está determinado de modo necesario por las condiciones en que se produce, por lo cual, ninguno de las acciones que realizamos son libres, sino que están predeterminadas y son predecibles a partir de ciertas condiciones. Lo expuesto permite acceder un pensamiento desde la configuración cartesiana a la, que Morin (1994) señala:

Separa al sujeto del objeto con una esfera propia para cada uno: la filosofía y la investigación reflexiva por un lado, la ciencia y la investigación objetiva por el otro. Esta disociación atraviesa el universo de un extremo al otro: Sujeto, Objeto; Alma, Cuerpo; Espíritu, Materia; Calidad, Cantidad; Finalidad, Causalidad; Sentimiento, Razón; Libertad, Determinismo y Existencia, Esencia. (p. 9)

Por lo que se ignora que el hombre es un ser complejo, que piensa, siente y cuya conducta no siempre es controlable y sus reacciones son impredecible, donde no existe interacción con el sujeto y la realidad Estas disociaciones son centro de crítica de lo cual Morin (1994) expresa que:

Lo Humano permanece cruelmente dividido, fragmentado en pedazos de un rompecabezas que perdió su figura. Aquí se enuncia un problema epistemológico: es imposible concebir la unidad compleja de lo humano por medio del pensamiento disyuntivo que concibe nuestra humanidad de manera insular por fuera del cosmos que lo rodea, de la materia física y del espíritu del cual estamos constituidos, ni tampoco por medio del pensamiento reductor que reduce la unidad humana a un substrato puramente bio-anatómico. Las mismas ciencias humanas están divididas y compartimentadas. (p. 23)

Esto supone que el ser humano es una persona aislada en un universo fragmentado, donde el universo está formado por una representación infinita de entidades o cosas y cada una tiene su propia vida sin relación estrecha entre ellos. Por lo que surge la necesidad de encontrar nuevas formas de convivencias, que permita superar esas visiones sobre la naturaleza del Universo y del ser humano, con una visión holística de la realidad.

Por otro lado Osorio (2010), apoyándose en los planteamientos de Colavito, de Nicolás y Gazzaniga, en relación a la evolución biocultural y biocerebral, expresa que “la cultura del monopolio del logos surge precisamente para aliviar la tensión mente/cuerpo. Separa fuera del cuerpo los sistemas conceptuales y forma sistemas de sustitución. Estos no requieren la mediación de los otros niveles del cerebro, al menos conscientemente” (p. 401). De esa manera, menciona el autor que se ha dado mayor prioridad y aplicación al hemisferio izquierdo del cerebro, generándose también una “escisión mente/mente dentro de la mente” (p. 401). En consecuencia, este paradigma ha relegado y dominado el componente emocional y subjetivo por lo racional, sometiendo, a tiempo, lo masculino sobre lo femenino.

Principios generales que caracterizan al paradigma cartesiano.

Para Morin (2005) se identifican tres principios generales que caracterizan este paradigma:

- (1) El principio del determinismo universal que permite conocer todo acontecimiento pasado y predecir todo acontecimiento futuro.
- (2) El principio de reducción, que consiste en conocer cualquier compuesto únicamente a partir del conocimiento de las partes básicas que lo constituyen.
- (3) El principio de disyunción, que consiste en aislar y separar las dificultades cognoscitivas unas de otras, llevando a la separación entre disciplinas que se han vuelto herméticas unas de otras. (p. 259)

Morin (1994), como conocedor de la influencia que tiene este tipo de pensamientos en los seres humanos, radicado profundamente en los estados de conciencia e inconciencia, muestra su preocupación ante lo que denomina las cegueras del conocimiento:

El poder imperativo y prohibitivo de los paradigmas, creencias oficiales, doctrinas reinantes, verdades establecidas determina los estereotipos cognitivos, ideas recibidas sin examen, creencias estúpidas no discutidas, absurdos triunfantes, rechazos de evidencias en nombre de la evidencia y hace reinar bajo los cielos conformismos cognitivos e intelectuales. (p. 10)

Estos rasgos característicos de la racionalidad clásica, junto a su ceguera de conocimiento, han entrado en la educación de forma significativa. Respecto a la pedagogía tradicional y el modelo heteroestructurante, De Zubiría Samper (2006) afirma que, “ha dominado la mayor parte de instituciones educativas a lo largo de la historia humana y en la mayoría de las regiones del mundo” (p. 69). Tomando las palabras de Kuhn, los maestros y la sociedad reconocieron y aceptaron un paradigma y sobre él han construido su desarrollo educativo, quedando establecido que la función de la escuela consiste en transmitir conocimientos y normas de una manera sistemática y acumulativa para garantizar que el niño se convierta en adulto y acepte las maneras de ver, sentir y actuar de la sociedad. Esto va muy ligado al concepto de disciplina que los estudiantes deben conservar en todo momento y que implica el acatamiento, la obediencia, la sumisión y el cumplimiento (p. 79).

La educación desde esta óptica, consolida decisivamente, los principios del paradigma mecanicista en el que la discusión, el análisis crítico, la desestabilización del conocimiento y el componente emocional no tienen cabida.

De Zubiría (2006) define la escuela tradicional por medio de cinco postulados que abarcan los elementos constitutivos del sistema escolar:

- (1) Propósitos: La función de la escuela fue hecha para transmitir los saberes específicos, las valoraciones y las normas cultural, socialmente aceptadas.

- (2) Contenidos: Los contenidos curriculares están constituidos por las informaciones social e históricamente acumuladas y por las normas socialmente aceptadas.
- (3) Secuencia: Para estos enfoques el aprendizaje tiene carácter acumulativo, sucesivo y continuo. Existen dos formas dominantes de concatenar y organizar los contenidos: la secuenciación instruccional y la secuenciación cronológica.
- (4) Las estrategias metodológicas: La exposición oral y visual, hecha de una manera reiterada por el maestro y acompañada de atención y ejercicio, garantiza el aprendizaje.
- (5) La evaluación: La finalidad de la evaluación será la de determinar hasta qué punto han quedado asimilados al pie de la letra los conocimientos y las normas enseñadas y transmitidas. (pp 79- 85)

Esta etapa de sucesos planteados por el paradigma clásico aún se mantiene en pleno siglo XXI. Sin embargo, no fue sino hasta entrada la primera mitad del siglo XX que el término complejidad retornó a los terrenos del conocimiento y la epistemología, debido fundamentalmente a tres eventos: el surgimiento de teorías que superan la racionalidad newtoniana, la invención de la computadora, los efectos desastrosos y la crisis del paradigma clásico.

2.2.2 Pensamiento Holístico una Visión de la Realidad

El paradigma de la complejidad, que también puede llamarse holístico, ecológico, sistémico o complejo, tiene su antesala en dos teorías revolucionarias emanadas de la física en la primera mitad del siglo XX: la teoría de la relatividad y la teoría cuántica. Eleonora Badilla (2009) expresa las consecuencias que tuvieron estos dos hechos para la racionalidad que hasta ese instante acontecía:

La evolución de la física comienza con la extraordinaria contribución de Albert Einstein y, después de él con la física cuántica y tuvo un efecto devastador en la visión que los físicos tenían de la realidad. Muchos de ellos actualmente no describen la verdad en términos absolutos, sino que hablan sobre el principio de incertidumbre, sobre la probabilidad de ocurrir o sobre la tendencia a existir. En la teoría cuántica nunca se llega a una cosa. Siempre se trata con correlaciones entre cosas. Es así como la noción de la división en partes se derrumba. En la realidad cuántica, las conexiones ilimitadas son la esencia. (p. 2)

Con esta nueva visión de paradigma que apunta hacia un pensamiento interrelacionado e interconectado que se ve afectado por la evolución de la física, la de la cibernética, la transdisciplinareidad y por el asequible de las tecnologías de la información y la comunicación se vislumbra una aproximación a la realidad. De lo que Maldonado (2005) expresa que extrañamente, el pensamiento complejo retorna por la misma vía por la cual había sido expulsado: la ciencia, develando múltiples y asombrosas revelaciones sobre la manera irreversible que se había concebido la realidad, la naturaleza y el rol que había asumido el ser humano investigador bajo las directrices de este paradigma:

Pero la complejidad ha vuelto a las ciencias por la misma vía por la que se había ido. El desarrollo mismo de la ciencia física, que se ocupaba de revelar el Orden impecable del mundo, su determinismo absoluto y perfecto, su obediencia a una ley única y su constitución de una materia simple primigenia (el átomo), se ha abierto finalmente a la complejidad de lo real. Se ha descubierto en el universo físico un principio hemorrágico de degradación y de desorden (segundo principio de la Termodinámica); luego, en el supuesto lugar de la simplicidad física y lógica se ha descubierto la extrema complejidad microfísica. (p. 33)

Otro aspecto que contribuyó al restablecimiento del pensamiento complejo fue la invención del computador que permitió, a través de las simulaciones, establecer las organizaciones e interconexiones de fenómenos no lineales. Maldonado (2007), al respecto dice que: “En efecto, es precisamente gracias al desarrollo de la computación a partir de 1944 cuando, por primera vez, la racionalidad científica puede acceder a trabajar con dinámicas no lineales” (p. 5). Este importante recurso tecnológico sentaría las bases para el nacimiento de diversas teorías que cuarenta años más

adelante consolidarían una revolución tecnológica a gran escala: la sociedad del conocimiento y la información. Morin (2005) en relación afirma que “En el seno de una especie de nebulosa espiral de matemáticos y de ingenieros, en los años 1940-1950, es donde surgieron, más o menos al mismo tiempo, y se unieron en seguida la teoría de la información, la cibernética y la teoría de los sistemas” (p. 29).

Para Badilla (2009), es necesario que la teoría de sistemas, propuesta por el biólogo Ludwig von Bertalanffy, se trata de una teoría que obliga a pensar de manera relacional. Mientras que, la teoría cibernética, propuesta por el matemático y físico Norbert Wiener, conciben las máquinas cibernéticas como sistemas: son sistemas cerrados desde el punto de vista organizacional y sistemas abiertos desde perspectiva del intercambio de información. Es decir, reciben información de parte del entorno y actúan sobre este (p. 2).

Morin (2005), expone “los términos de azar, desorden, complejidad tienden a superponerse unos a otros y a veces a confundirse “(p. 29). Sin embargo, también hasta ese momento, la complejidad se abordaba únicamente desde las ciencias duras. Lo que el autor denomina complejidad restringida: la palabra complejidad se introduce en la teoría de los sistemas complejos; mientras, aquí y allá se va introduciendo la idea de ciencias de la complejidad englobando la concepción fractalista y la teoría del caos.

Por lo que se consideró que esta situación generaba un vacío teórico, donde emergía el caos, el desorden y la incertidumbre. De acuerdo con este tipo de complejidad, Morin (2005) realiza una crítica al declarar que aún permanece atada a la racionalidad clásica:

La complejidad restringida ha permitido llevar a cabo avances importantes en la formalización, en las posibilidades de modelización, que en sí mismas favorecen potencialidades interdisciplinarias. Pero nos mantenemos en la epistemología de la ciencia clásica. Cuando se buscan

las leyes de la complejidad, todavía enganchamos la complejidad como un vagón detrás de la verdadera locomotora, la que produce leyes. En cierto modo, se reconoce la complejidad, pero descomplejizándola. De esta manera, se abre la brecha y luego se intenta taponarla: el paradigma de la ciencia clásica permanece, solamente agrietado. (p. 30)

Por lo que se hacía necesaria la complejidad que englobara todos esos aspectos. De esta manera aparece el corte epistemológico entre complejidad restringida y complejidad generalizada, en donde todo sistema es considerado como complejo en su misma naturaleza.

Por otra parte, la complejidad general, que nace con el mismo Morin en la década de los años setenta y ochenta, fundamentalmente con sus libros *El método I* (1997) e *Introducción al Pensamiento Complejo* (1994), propone un cambio paradigmático, en el que se sustituyan los principios de la ciencia clásica:

El principio del determinismo universal por un principio que conciba una relación entre orden, desorden y organización; el principio de reducción a través de la comprensión de las relaciones entre el todo y las partes; y el principio de disyunción, el principio de separación (entre objetos, entre disciplinas, entre nociones, entre sujeto y objeto de conocimiento), debe sustituirse por un principio que mantenga la distinción pero que trate de establecer la relación. (p. 30-31)

Morin cuando habla de complejidad no se refiere a la complejidad de las ciencias de la complejidad, sino al estado actual de la humanidad en su proceso histórico de transformación. En resumen, la complejidad de Morin no se refiere originalmente a ninguno de los problemas a partir de los cuales trabajan las ciencias de la complejidad, sino más bien a una metáfora que nos lleva a complejizar el pensamiento de la complejidad, para comprender lo que somos y nos constituye en tanto humanos. (p. 57)

En relación, cabe mencionar que ante esto existen ciertas críticas desde otro punto, como la que realiza Frederic Munné (2004) al decir que, precisamente, una de los desatinos del pensamiento complejo es no tener muy en cuenta, o por lo menos de

manera explícita, los aportes efectuados por las ciencias de la complejidad restringida en el sentido de:

El mérito de Morin de ser pionero del pensar complejo no debe ocultar que su concepto de la complejidad es excesivamente especulativo, fruto en parte de su racionalismo anticartesiano pero racionalismo al fin y al cabo. Pero sobre todo porque apenas tiene en cuenta la teoría de la complejidad de base empírica: secundariza el caos, olvida los fractales y prescinde del pensamiento borroso. Su pasado hegeliano le hace pensar a menudo en términos de contraposiciones dualísticas, y parece no haber superado la cibernética de primer orden en la formulación que hace de la recursividad. (p. 9)

El estudio de la complejidad ha ingresado los discursos de las ciencias sociales y humanas y continúa avanzando hasta el día de hoy al punto de que Alfredo Díaz (2012), clasifica los temas abordados dentro de tres aproximaciones principales: la complejidad desde las ciencias duras, la complejidad como universalidad y la complejidad desde las ciencias sociales (p. 242). Su trabajo se orienta desde la complejidad como universalidad, puesto que tiene un carácter más paradigmático en el sentido de Edgar Morin, quien, como se ha visto hasta el momento y según Díaz, aborda con nuevos fundamentos el principio organizador del conocimiento ya que lo que es vital hoy, no es solamente aprender, no solamente reaprender, no solamente desaprender, sino reorganizar nuestro sistema mental para reaprender a aprender (p. 253). Una de las principales ideas de su propuesta gira en torno a la intención de articular lo físico con lo biológico y ambos con lo antropológico, psicológico y mitológico (p. 254). Afrontar la complejidad es, según Morin (2005, p. 116) citado por Díaz (2012, p. 254, 255), un proceso que es, entre otras cosas, largo, difícil e interminable y que, además, incluye la imperfección porque incluye la incertidumbre, y el reconocimiento de lo irreductible. De ahí que La complejidad es la dialógica orden/desorden/organización (p. 143-145).

En la complejidad existe, por otra parte, la propuesta que Edgar Morin plantea en relación a la urgente necesidad de crear conciencia planetaria ante los graves problemas ambientales a los que se está viendo abocada la humanidad entera. Díaz al

respecto concluye que la complejidad vista como universalidad tiene la “necesidad de abordar los problemas pertinentes, fundamentales y globales y que involucran al sistema complejo que constituye el planeta Tierra como un todo” (p. 262). Esta necesidad ante los problemas ambientales, no es más que una crisis social. Es consecuencia de una visión mecanicista del mundo que no ha tomado en cuenta los límites de la naturaleza y los modos de vida de las diferentes culturas, estos problemas son de gran importancia en el aprendizaje de la Química por los cuales se debe crear conciencia de la responsabilidad con nuestro planeta y nuestro lugar en él, haciendo de La Mediación Pedagógica el camino para posibilitar este compromiso.

La complejidad ha sido abordada como método en especialmente desde las ideas de Morin donde se estructuran una cantidad de estudios y reflexiones que se han presentado en educación. Con relación a esto Rodríguez (2007) afirma que:

Reconociendo la complejidad como método es donde se ha dado esa relación, posiblemente porque la educación y todo lo que pertenece a ella ha estado restringida al campo de la acción más que al de la teorización, a pesar de los esfuerzos que han hecho autores como Not, Piaget, Colom y Melich, Dewey y Jerome Bruner, entre otros, por progresar en la construcción teórica de este campo de las ciencias humanas. Esta es la razón por la cual, al respeto, su lugar dentro de las ciencias de la complejidad responde a esa idea de práctica y de acción sobre el mundo y, en esa medida la literatura que hay al parecer se produce más en estos campos que en los de la teorización. (p. 88)

Otras maneras de admitir y acercarse a una racionalidad compleja se han dado en base a las orientaciones y propuestas holísticas como las presentadas por Rafael Yus y Miguel Santo Rego. Yus (1998) al respecto precisa que:

Si bien los problemas locales y personales son los más adecuados para propiciar movilizaciones en el ámbito afectivo, ha de procurarse vincular lo local con lo global y lo personal con lo social, buscando planteamientos holísticos ante problemáticas globales. Por supuesto, este

proceso deberá ir aparejado con los procesos de desarrollo madurativo normal (cognoscitivo y moral) de los individuos, ya que los procesos globales son más complejos desde el punto de vista cognoscitivo y están más alejados de la esfera de intereses del alumno, desde el punto de vista afectivo. (p. 21)

Estos planteamientos holísticos pueden ser potenciados desde un enfoque de aprendizaje de la Química, que parta de los valores y actitudes que trae el estudiante en situaciones problematizadas, de manera que haya un acercamiento entre la educación y lo social bajo un ambiente de afectividad.

Santos (2000), afirma que intentar una comprensión holística de la realidad “es favorecer un análisis estructural, no fragmentario, de una relación, maximizada en su propia complejidad, entre el todo (que está en cada parte) y sus partes (sabiendo que cada parte está también en el todo). De modo tal que, como bien dice la tradición gestáltica y estructuralista, el todo es siempre más, mucho más que la suma de las partes” (p. 12). Es decir la manera de ver las cosas en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, de esta manera se pueden valorar interacciones, singularidades, y los procesos que por lo general se aprecian si se estudian los aspectos que constituyen el todo.

2.2.3 Pensamiento Complejo y Complejidad

El Pensamiento Complejo, se conoce como un pensamiento que relaciona e integra. En el que el objeto y sujeto de estudio es el todo, pasando por sus efectos, defectos, dinamismo y estática, considerando la interrelación del todo con sus partes y las partes con el todo, dentro de una estructura. Su uso común es relacionado con lo complicado, lo enmarañado y lo difícil de entender. Hoy en día, es posible entenderlo de cara a distinguir al ser humano, a la naturaleza, y a nuestras relaciones con ella. Lo complejo, expresa Morin (1999), designa hoy una comprensión del mundo como entidad donde todo se encuentra entrelazado, como en un tejido compuesto de finos hilos. Morin (1999) también señala:

...el pensamiento complejo es ante todo un pensamiento que relaciona. Es el significado más cercano del término *complexus* (lo que está tejido en conjunto). Esto quiere decir que en oposición al modo de pensar tradicional, que divide el campo de los conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el pensamiento complejo es un modo de religación. Está pues contra el aislamiento de los objetos de conocimiento; reponiéndoles en su contexto, y de ser posible en la globalidad a la que pertenecen. (p. 15)

El estudio de la complejidad, ha alcanzado terreno más directo en el quehacer de los seres humanos como la educación, la sociedad, la política, y la visión del momento actual que vive la humanidad. La complejidad ha pasado a ser el problema de la vida, la construcción del futuro y la búsqueda de soluciones a los problemas presentes. Morin (2004) expone que cuando se habla de complejidad se trata de enfrentar la dificultad de pensar y de vivir.

Lipman (1998) define el pensamiento de orden superior como un pensamiento rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio. Si un pensamiento carece de estos tres rasgos, es muy dudoso que llegue a ser un pensamiento complejo. Por lo que deberíamos aprender directa e inmediatamente para el pensamiento de orden superior. EL aprendizaje directo del pensamiento de orden superior tiende a ser altamente significativa para los estudiantes, así como para los profesores.

Promover que los estudiantes hagan Química, es un ejemplo de cómo puede estimularse el pensamiento de orden superior en el aula. Lipman (1998) denomina como pensamiento complejo un pensamiento rico en recursos, metacognitivo, autocorrectivo y todo modo de pensamiento que permite una reflexión sobre la propia metodología y sobre el contenido que presenta. Agrega que para que la educación sea más crítica, más creativa y más consciente de sus propios procedimientos debe incluirse la química en la educación primaria, secundaria y universitaria. Las ideas de Morin y Lipman, sin duda, ayudarían en la educación básica para la formación de

ciudadanos reflexivos, productivos y con autoestima, comenzando por reconsiderar sobre el propio trabajo realizado en las prácticas de mediación pedagógicas.

Para llegar a tener un acercamiento a lo que representa el pensamiento complejo es importante dilucidar algunos criterios como el planteado por Solis (2005), tomando los principios de la teoría del libro *Introducción al Pensamiento Complejo*, quien afirma que el modo de pensar complejo no pretende reeditar la ambición del pensamiento simple de controlar y dominar lo real, sino que trata de mediar, de negociar con lo real, integra todos los elementos que puedan aportar orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes que puede producir una simplificación abusiva. El pensamiento complejo procura relacionar y dar cuenta de las articulaciones entre diversos aspectos de la realidad. Uno de los principios de la complejidad es la imposibilidad, incluso teórica, de una omnisciencia. Esto implica la afirmación de un principio de incompletud y de incertidumbre. Citando a lo que expresa Morin (1994):

Nunca pude, a lo largo de toda mi vida, resignarme al saber parcelarizado, nunca pude aislar un objeto de estudio de su contexto, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un pensamiento multidimensional. Nunca he podido eliminar la contradicción interior. Siempre he sentido que las verdades profundas, antagonistas las unas de las otras, eran para mí complementarias, sin dejar de ser antagonistas. Nunca he querido reducir a la fuerza la incertidumbre y la ambigüedad. (p.23)

Para comprender la complejidad hay que conocer el paradigma de simplicidad. Un paradigma es un tipo de relación lógica frente a nociones maestras, nociones claves, principios clave y más aún en el aprendizaje de la química. Esa relación y esos principios están presentes en todos los discursos de una comunidad científica; constituyen su sustrato inconsciente. El paradigma de simplicidad pone orden en el universo y persigue el desorden. El orden se reduce a una ley, a un principio. La simplicidad ve lo uno y ve lo múltiple, pero no concibe que lo uno pueda, al mismo tiempo, ser lo múltiple. La simplicidad, o bien separa lo que está ligado (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción). El hombre, que es un ser biológico pero

al mismo tiempo cultural pues vive un mundo de lenguaje, ideas y conciencia, que vive dos realidades al mismo tiempo, el paradigma de simplicidad disocia las dos realidades o bien reduce la más compleja a la menos compleja.

Un aspecto importante al que Morin se refiere al considerar un cambio en la realidad del hombre es la autonomía humana, ya que es compleja porque depende de condiciones culturales y sociales. Expresa que para ser autónomos tenemos que tener la posibilidad de reflexionar y elegir entre múltiples ideas que una cultura variada puede ofrecernos, si previamente hemos aprendido un lenguaje, un saber que nos vincule a esa cultura.

Por lo tanto, esa autonomía se nutre de dependencia. Dependemos de todo eso que nos permite optar con autonomía: un lenguaje, una educación, una cultura, una sociedad; por otra parte, dependemos de un cerebro que tiene inscripto un programa genético y dependemos de nuestros genes. Dependemos de nuestros genes, y de cierta forma somos poseídos por nuestros genes, puesto que ellos no dejan de dictar a nuestro organismo las pautas de nuestra vida. Recíprocamente, poseemos los genes que nos poseen porque somos capaces, gracias a esos genes, de tener un cerebro, un espíritu, y tomar dentro de una cultura, los elementos que nos vienen bien y desarrollar nuestras propias ideas.

2.2.4 Principios Fundamentales según Morin

El principio dialógico

Este principio asocia dos términos a la vez complementarios y antagonistas. Nos permite mantener la dualidad en el seno de la unidad. Ejemplos: orden y desorden, que son enemigos; uno suprime al otro pero, en ciertos casos, colaboran y producen organización y la complejidad.

El principio de recursividad organizacional

Un proceso recursivo es aquel en el cual los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causas y productores de aquello que los produce. La idea recursiva rompe con la idea lineal de causa/efecto, de producto/productor, de estructura/superestructura. Ejemplos: el remolino que es producido y, al mismo tiempo, productor de turbulencia. Como individuos somos productos de un proceso de reproducción pero, una vez que somos producidos, nos convertimos en productores de un proceso que va a continuar. La sociedad es producida por las interacciones de los individuos, pero la sociedad, una vez producida, retroactúa sobre los individuos y los produce.

El principio hologramático

En un holograma físico, el menor punto de la imagen del holograma contiene la casi totalidad de la información del objeto representado. No solamente la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte. La idea del holograma trasciende el reduccionismo que no ve más que las partes, y al holismo que no ve más que el todo. El principio hologramático opera en el mundo biológico y en el sociológico. Ejemplo: cada célula de nuestro organismo tiene la totalidad de la información genética de ese organismo.

2.2.5 Origen del Paradigma de la Complejidad

La complejidad es una situación inseparable de nuestro mundo. Morin (1994), describe “la complejidad en medio de procesos, fenómenos, circunstancias, situaciones, los cuales están interrelacionados internamente, configurando dinámicas organizacionales”. La visión compleja de la vida ha estado, presente desde culturas ancestrales como la griega que, en los inicios de la construcción de su civilización, ya convivía de manera natural con dos formas de pensamiento que lejos de ser

divergentes y contradictorios, suponían una lógica de la ambigüedad y la complementariedad: el mito y el logos, lo irracional y lo racional. Frederic Munné (2004) declara que: “Si buscamos los orígenes de la visión compleja del mundo, la historia nos lleva a la antesala de la cultura griega, a la Grecia arcaica, que afrontó la complejidad del mundo a través de la ambigüedad que percibió del mismo, ambigüedad que respetó fervorosamente” (p. 24). Luego de este periodo, la razón erigida, en la filosofía y la ciencia, opacó el mito por considerarlo como un obstáculo para el conocimiento de la verdad (aletheia) (p. 24). Igualmente comenzaría la influencia del pensamiento racional y el consecuente reduccionismo del conocimiento, la realidad y del propio ser humano, tal como lo afirma Munné (2004):

Este proceso de desmitificación e imperio de la razón consolida la simplicidad, como paradigma epistemológico que responde a la necesidad de una mayor inteligibilidad de la naturaleza. Para hacer esto posible, la filosofía y la ciencia procuran simplificar al máximo la naturaleza, cada vez tratada de un modo más abstracto y conceptual como realidad, en un auténtico proceso de desnaturalización que intenta eliminar la ambigüedad del mundo, con la consiguiente reducción de su complejidad. (p. 24)

Este régimen de la razón que se había fundado con los antiguos griegos, después de una extensa época medieval, reaparecería en la sociedad occidental con el proyecto de la modernidad que empezaría en el siglo XVI y XVII con el renacimiento y su readopción de la cultura clásica y humanista, como avances en el campo de la astronomía, la química y la física que transformaron notablemente el pensamiento medieval en todos los niveles.

Pero, Moreno (2008) afirma que epistemológicamente “configuró un solo tipo de conocimiento como verdadero” (p. 170), marginando, de esta manera hegemónica, a otro tipo de pensamientos divergentes. Al respecto, Capra (1982) sostiene que el fundamento de esta racionalidad si bien es cierto que se puede encontrar en las observaciones y planteamientos científicos de personajes como Copérnico, Kepler o Galilei, es con Rene Descartes que se comienza a consolidar sus principios epistemológicos, filosóficos y científicos, condensados en su reconocida máxima:

“Pienso, luego existo”, que daría pie a su método de pensamiento analítico al cual Capra afirma:

De este principio deduce que la esencia de la naturaleza humana se halla en el pensamiento y que todo aquello que sea percibido con gran claridad y distinción es absolutamente cierto. A este concepto tan claro y distinto un concepto de la mente pura y atenta, Descartes lo llama intuición y afirma que el hombre, para llegar a un conocimiento absolutamente cierto de la verdad, sólo puede guiarse por la intuición evidente y la deducción necesaria. (p. 62)

Moreno (2008) afirma que “Para el moderno los principios epistemológicos que definían la racionalidad del conocimiento no se consideraban constructos teóricos aportados por una reflexión entre otras posibles, sino que eran la base natural del conocimiento en general” (p. 175), característica de privilegio que sumado sería insostenible y caótica por su naturaleza reductible y simplista de entender y asumir el mundo y el ser humano.

2.2.6 Características y Principios del Pensamiento Complejo

Es importante plantear las características y principios de la complejidad que Morin (1994), en su libro “introducción al pensamiento complejo”, se formula la pregunta ¿qué es la complejidad?, ofreciendo como respuesta, entre otras, lo siguiente:

A primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. (p. 32)

La complejidad conlleva a la integración de los saberes ya su vez al reconocimiento de sus diferencias, mediante reflexiones que pueden facilitar el

despeje de las incertidumbres, en este sentido en el aprendizaje de la química general se deben incorporar las dimensiones humanas, sociales y ambientales, para tratar con las complejidades y las interacciones que se producen con las múltiples dimensiones que las conforman. Para el término complejidad Morin (1994) señala que:

No existe una única definición sobre complejidad. Se trata, notablemente, de aquellos que están marcados por inestabilidades, fluctuaciones, sinergia, emergencia, autoorganización, no-linealidad, bucles de retroalimentación positiva antes que de retroalimentación negativa, equilibrios dinámicos, rupturas de simetría, en fin, aquellos que se encuentran en el filo del caos. (p. 4)

En este sentido el pensamiento complejo como base de la mediación pedagógica en el aprendizaje de la química, no propone un programa de acción permanente que alcance para aplicarse en el tiempo, por lo que está abierto a modificación, las cuales se dan sobre la propia acción en función de enfrentar los desafíos y necesidades del devenir. Otra definición que el mismo Morin (1994) ofrece:

El conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad. Complexus significa lo que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter- retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas. Por esto, la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad. (p. 15-16)

EL pensamiento de Morin muestra su desacuerdo con las prácticas simplificadoras, no simples, propias del paradigma clásico que no abarcan ni tienen en cuenta todos los elementos e interrelaciones posibles que constituyen la realidad compleja. Este es uno de los puntos diferenciadores más evidentes entre las dos racionalidades expuestas. Según Morin (2004): “las prácticas clásicas del conocimiento son insuficientes. Mientras que la ciencia de inspiración cartesiana iba

muy lógicamente de lo complejo a lo simple, el pensamiento científico contemporáneo intenta leer la complejidad de lo real bajo la apariencia simple de los fenómenos. De hecho, no hay fenómeno simple” (p. 1).

Morin (1999), haciendo mención a Las Cegueras del Conocimiento, insiste en el riesgo que significa reducir lo complejo a un simplismo en el que la verdad se presupone de antemano al ser legitimada por el discurso dominante. Al respecto, declara que:

Un conocimiento no es el espejo de las cosas o del mundo exterior. Todas las percepciones son a la vez traducciones y reconstrucciones cerebrales, a partir de estímulos o signos captados y codificados por los sentidos; de ahí, es bien sabido, los innumerables errores de percepción que sin embargo nos llegan de nuestro sentido más fiable, el de la visión. Al error de percepción se agrega el error intelectual. El conocimiento en forma de palabra, de idea, de teoría, es el fruto de una traducción/reconstrucción mediada por el lenguaje y el pensamiento y por ende conoce el riesgo de error. (p. 5)

La mediación pedagógica puede ayudar en el aprendizaje al buscar distintas estrategias que posibilite al estudiante la traducción y reconstrucción del conocimiento a partir de la contextualización de los saberes, vinculados a la reflexión de problemas cotidianos, aprendiendo en situaciones de incertidumbre y en procesos permanentemente de cambios

La necesidad de un pensamiento complejo es inevitable para la reconstrucción de la integralidad y complejidad del ser humano, que durante mucho tiempo se redujo, bajo las leyes disgregadoras del paradigma Newtoniano, al adiestramiento de la razón, del logos, mutilando otras partes del cerebro, creatividades específicas, la espiritualidad, las emociones. Morin (1999) afirma que: “El ser humano es complejo y lleva en sí mismo de manera bipolarizados los caracteres antagónicos: sapiens y demens (racional y delirante) faber y ludens (trabajador y lúdico) empiricus y imaginarius (empírico e imaginador) economicus y consumans (económico y dilapidador) prosaicus y poeticus (prosaico y poético)” (p. 27).

Yus (1997) ratifica la posición antes expuesta al declarar que desde la perspectiva del pensamiento complejo se puede recuperar la globalidad si “tratamos de reintegrar las dualidades de la visión mecanicista del mundo (sujeto/objeto, valor/hecho, mente/cuerpo y derivaciones tales como intuición/razón, espíritu/materia, sentimiento/pensamiento, síntesis/análisis, etc.)” (p. 54). Cada par, debería verse no como un conjunto de opuestos, sino como dos elementos en constante interacción y complementariedad. No se pueden alcanzar la plenitud y la autonomía desde tan solo una de las partes (p. 55).

Así mismo que, el pensamiento complejo encuentra su justificación en los mismos contextos de globalización y los avances acelerados de las comunicaciones y la tecnología. Torres (1994), afirma al respecto que “La complejidad de las sociedades en las que nos toca vivir, la interconexión entre las distintas naciones, gobiernos, políticas y estructuras económicas y sociales obligan a análisis también más integrados, en los que se tomen en consideración todas las dimensiones de manera interrelacionada, integrada” (p.48).

El pensamiento complejo, según Morin (2002) “es una ayuda para que las personas puedan ellas mismas enfrentar los problemas de su vida personal, intelectual y política; es una ayuda, una estrategia para la acción, la reflexión. No es un dogma” (p. 26).

De allí que el pensamiento complejo ayuda al sujeto a confrontar el desorden, el caos y las contradicciones de la realidad, manteniendo su sistema cognitivo sin que se altere su naturaleza. Por lo que la educación debe formar estudiantes competentes con actitudes para asumir y enfrentarse a la diversidad de los elementos que componen una situación, asumiendo formas distintas de ayudar al estudiante a descubrirse como un sujeto múltiple, donde el reconocimiento del sujeto es repensar su propia identidad.

2.2.7 Educación y Complejidad

El paradigma de la complejidad, considera al hombre como un ser que reviste gran complejidad, por lo tanto las acciones, situaciones, comportamientos, procedimientos y fenómenos que giran en torno a él revisten esa misma complejidad. Uno de estos fenómenos es la educación y, más específicamente, el sistema escolar. Francisco López Rupérez (1997), apoyándose en Lesourne y Morin, afirma que:

No es de extrañar que Lesourne concluya afirmando que “ocuparse del sistema educativo es ocuparse de la complejidad” (Lesourne, 1993, p. 63). Si esto es cierto y parece serlo a primera vista la reflexión sobre el sistema educativo, sobre sus reformas y, en general, sobre las políticas que le son características no puede ignorar esa nueva lógica, esa nueva epistemología y, en fin, esa nueva forma de pensar la realidad física, natural y social que, a lo largo de las dos últimas décadas, se han abierto camino en el panorama de la ciencia contemporánea y que se albergan en el llamado paradigma de la complejidad. (Morin, 1994, p. 107)

López retoma de Lesourne (1993) razones por las cuales se puede asegurar que los sistemas educativos son altamente complejos, dentro de las cuales se destacan las siguientes:

- 1) La complejidad del sistema educativo procede, en primer término, de su objeto que no es otro que el de desarrollar a los seres humanos. La diversidad del ser humano, su autonomía, su capacidad autoorganizativa y, en fin de cuentas, su propia complejidad constituye un factor primario que complica notablemente la tarea educativa.
- 2) La dimensión del sistema es considerable. A consecuencia de la evolución social y económica, los sistemas educativos han experimentado un desarrollo notable, factor que ha contribuido indudablemente a un incremento de su complejidad.
- 3) La complejidad formal, que se manifiesta en aspectos tales como la estructura del sistema, el organigrama funcional y jerárquico, la diversidad del profesorado, la abundancia de normativa, etc.

- 4) La complejidad informal que surge de las interacciones presentes en el interior de los centros al margen de las orientaciones que dimanen de la autoridad central.
- 5) La ambivalencia del sistema educativo que se presenta como fuertemente cerrado y, a la vez, como extremadamente abierto a la sociedad.
- 6) El sistema educativo opera en el largo plazo.
- 7) La medida de los efectos del sistema educativo es imprecisa.
- 8) La dificultad de articular políticas carentes de toda ambigüedad.
- 9) El sistema educativo constituye una zona de conflictos. Conflictos entre familias y sus hijos, conflictos entre los estudiantes y los centros, conflictos entre el profesorado y la administración, etc. (pp. 106-107)

Arroyave (2013), considera también que el sistema educativo es de naturaleza compleja:

Se parte de la concepción educativa como un sistema que posee componentes o elementos que se interrelacionan. Además se considera un sistema educativo complejo, y por tanto es indispensable tener presente una visión analítica, crítica, comprensiva e interdependiente de los diversos procesos educativos. Como sistema complejo, es abierto y activo, susceptible de adaptación y modificación en cada contexto, pues posee la característica de la apertura sistémica y organizacional. Es, por tanto, una posible guía para el análisis y la acción en el margen de posibilidades ofrecido a cada fenómeno educativo y formativo en concreto. (p. 221)

De esta manera el proceso pedagógico también es complejo debido a que la acción supone iniciativa, decisión para su transformación, pues la mediación pedagógica desde una decisión inicial admite un gran número de escenarios para la acción, que pueden ser modificados según las situaciones que emerjan en el curso de la misma.

El resultado del peso epistemológico del paradigma clásico, es todavía incipiente en el desarrollo del aprendizaje desde un pensamiento complejo, tal como lo declara Juan Miguel González Velasco (2009):

La gran interrogante es: ¿en los procesos educativos se toca esta forma de mirar la realidad?, ¿existe algún aporte práctico de la didáctica a la forma de pensar complejo, transdisciplinar e investigativo? Me atrevo a aseverar, que muy poco. Lo cierto es que vivimos en un mundo socialmente complejo, en contextos complejos y que básicamente desde el accionar educativo, lo manejamos bajo una didáctica clásica y reduccionista; grave error para aprender y enseñar complejamente. (p. 64)

En nuestros tiempos la complejidad ha sido muy considerada en el campo educativo por lo que su incidencia dispone al estudiante a tener que abrirse a nuevas formas de aprendizaje de la química y el docente debe mediar para facilitar en desarrollo del potencial creativo de los estudiantes, donde se integren, asocien, selecciones y apliquen los conocimientos previos para la construcción de un nuevo conocimiento, estos pequeños cambios pueden lograr en el sistema educativo una continua transformación, si los docentes comenzamos a reflexionar y considerar que somos fuente de cambios y si trabajamos en conjunto se posibilita un gran cambio educativo.

Mejía (2012) igualmente, considera pertinente asumir la educación en término del pensamiento complejo, considerando que en la actualidad la humanidad está inmersa en un sistema acelerado y complejo de producción de conocimiento e información:

Las teorías de evaluación actuales demuestran que las nuevas sociedades del conocimiento y la información, las condiciones sociopolíticas, los factores de desarrollo natural y las nuevas corrientes pedagógicas deben evaluarse de tal manera que adviertan la complejidad que entraña esa realidad multidimensional y multifactorial, y proponer formas holísticas, éticas y sistemáticas para valorar, estimar y enjuiciar los procesos y los productos evidentes, mediante herramientas y estrategias múltiples acordes con los modelos educativos, campos de estudio y disciplinas científicas, de forma congruente con el desarrollo humano y la

prosperidad social, intentando favorecer el desempeño integral de los seres humanos y el desenvolvimiento en su contexto inmediato y mediato, sin olvidar que el centro de la pedagogía actual es el alumno (portador y constructor del saber. (p. 31)

Así mismo, es importante decir que uno de los elementos cruciales para abordar la complejidad de los sistemas educativos es la investigación en los espacios de aprendizaje de la química, en los cuales se debe crear las condiciones necesarias para que en el proceso pedagógicos estos sean adecuados, donde se promueva la participación, la investigación y para la integración con otras áreas. García y Uribe (2006) se refieren al respecto así:

No es lejano a la comunidad de indagación lo mencionado por Lipman acerca de convertir la clase en una comunidad de investigación, en donde los estudiantes se escuchan el uno al otro con respeto, construyen sus ideas sobre las de los demás, se retan los unos a los otros para reforzar argumentos de opiniones poco fundadas, se ayudan en los procesos inferenciales a partir de lo que se afirma y buscan identificar los supuestos ajenos, permitiendo condiciones para que se presente el pensamiento, crítico, reflexivo y creativo; constituyéndose en la base para hacer realidad la investigación como proyección de la indagación socialmente impactante; esta proyección interioriza la esencia de la investigación, la cual debe identificar las problemáticas en la sociedad para analizarlas e intentar darles solución. (p. 5)

Con la investigación se puede favorecer la inclusión de nuevas didácticas que permitan el encuentro de la necesidad de cambio, con métodos didácticos que permitan integrar aspectos novedosos en el aprendizaje de la química, con la reflexión ante problemas del contexto, la metacognición, que permita corregir errores propios ante algún concepto, el uso de un lenguaje adecuado para la construcción del conocimiento, aportando al mejoramiento de la educación.

2.2.8 Siete Pilares Fundamentales sobre los cuales se podría Construir la Educación

Morin propone siete pilares fundamentales sobre los cuales se podría construir la educación del futuro, los cuales se irán abordando a continuación:

El primer saber es el de las cegueras del conocimiento, que alude a una de las funciones de toda educación y es, según Morin (1999) “dedicarse a la identificación de los orígenes de errores, de ilusiones y de cegueras” (p. 6). El conocimiento no corresponde necesariamente a las teorías y supuestas verdades establecidas por la ciencia, sino que es una permanente reconstrucción e interpretación de la realidad. De ahí, que se haga necesario que la educación le permita al ser humano acercarse al conocimiento no solo desde su racionalidad, sino con toda su dimensionalidad:

El conocimiento del conocimiento que conlleva la integración del conociente en su conocimiento debe aparecer ante la educación como un principio y una necesidad permanente. Debemos comprender que hay condiciones bio-antropológicas (las aptitudes del cerebro-mente humano), condiciones socio-culturales (la cultura abierta que permite los diálogos e intercambios de ideas) y condiciones neológicas (las teorías abiertas) que permiten « verdaderos » interrogantes, esto es, interrogantes fundamentales sobre el mundo, sobre el hombre y sobre el conocimiento mismo. (p.12)

Esto permite a los docentes de química estar es permanente atención a la manera como sus estudiantes aprenden para poder despejar cualquier error a dudas que ellos presenten, que puedan afectar su aprendizaje, por lo que, los estudiantes también tiene que estar consiente su propio aprendizaje.

El segundo saber concierne a la imperiosa necesidad que la escuela ofrezca un conocimiento pertinente: El conocimiento, buscando su construcción en relación con el contexto, con lo global, con lo complejo, debe movilizar lo que el conociente sabe del mundo (p. 17). En este aparece la relación indiscutible con el enfoque pedagógico del aprendizaje significativo sobre la base de utilizar los conocimientos previos y la

estimulación de la curiosidad como elementos clave para activar y generar los nuevos saberes y resolver problemas. Al respecto Morin (1999) afirma:

La educación debe favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general. Este empleo máximo necesita el libre ejercicio de la facultad más expandida y más viva en la infancia y en la adolescencia: la curiosidad, la cual, muy a menudo, es extinguida por la instrucción, cuando se trata por el contrario, de estimularla o, si está dormida, de despertarla. (p. 16)

Un tercer saber primordial e imprescindible en la educación es enseñar la condición humana, reconociendo y potenciando la multidimensionalidad de los seres humanos, la diversidad de culturas y, al mismo tiempo, la unidad que nos caracteriza como seres humanos. Morin (1994), al respecto, dice:

También la educación debería mostrar e ilustrar el Destino con las múltiples facetas del humano: el destino de la especie humana, el destino individual, el destino social, el destino histórico, todos los destinos entrelazados e inseparables. Así, una de las vocaciones esenciales de la educación del futuro será el examen y el estudio de la complejidad humana. Ella conduciría a la toma de conocimiento, esto es, de conciencia, de la condición común a todos los humanos, y de la muy rica y necesaria diversidad de los individuos, de los pueblos, de las culturas, sobre nuestro arraigamiento como ciudadanos de la Tierra. (p. 31)

El cuarto saber se refiere a enseñar la identidad terrenal, que tiene que ver con una ética de comprensión planetaria en la que la mundialización es el eje unificador, como lo expresa Morin (1999): Este planeta necesita un pensamiento policéntrico capaz de apuntar a un universalismo no abstracto sino consciente de la unidad/diversidad de la humana condición; un pensamiento policéntrico alimentado de las culturas del mundo. Educar para este pensamiento; esa es la finalidad de la educación del futuro (p. 34). De igual manera, el mismo autor agrega que esto es fundamental para la conservación de nuestra especie y la del planeta:

Transformar la especie humana en verdadera humanidad se vuelve el objetivo fundamental y global de toda educación, aspirando no sólo al progreso sino a la supervivencia de la humanidad. La conciencia de nuestra humanidad en esta era planetaria nos debería conducir a una solidaridad y a una conmiseración recíproca del uno para el otro, de todos

para todos. La educación del futuro deberá aprender una ética de la comprensión planetaria. (p. 42)

El quinto saber indica a enfrentar las incertidumbres, partiendo de la base que el conocimiento posee una alta dosis de aventura. Donde se identifican al menos cuatro principios que circundan la incertidumbre:

1. Un principio de incertidumbre cerebro mental que se deriva del proceso de traducción/reconstrucción propio a todo conocimiento.
2. Un principio de incertidumbre lógica. Como decía Pascal muy claramente: ni la contradicción es señal de falsedad ni la no contradicción es señal de verdad.
3. Un principio de incertidumbre racional ya que la racionalidad, si no mantiene su vigilancia autocrítica, cae en la racionalización.
4. Un principio de incertidumbre psicológica: No existe la posibilidad de ser totalmente consciente de lo que pasa en la maquinaria de nuestra mente, la cual siempre conserva algo fundamentalmente inconsciente. Existe pues, la dificultad de un auto- examen crítico por medio del cual nuestra sinceridad no garantiza certidumbre; existen límites para cualquier auto-conocimiento. (pp. 46-47)

El sexto saber es enseñar la comprensión, necesaria para hacerle frente a la indiferencia, el egocentrismo, el etnocentrismo, el sociocentrismo, cuya característica común es considerarse el centro del mundo y considerar como secundario, insignificante u hostil todo lo extraño o lejano (p. 52).

Comprender es tener la capacidad de asumir el lugar del otro, reconocer que el error es inherente al ser humano, por lo cual no se debe enfatizar en la condena, sino más bien en el perdón. Morin (1999) afirma que:

Lo que favorece la comprensión es: El bien pensar este es el modo de pensar que permite aprehender en conjunto el texto y el contexto, el ser y su entorno, lo local y lo global, lo multidimensional, en resumen lo complejo, es decir las condiciones del comportamiento humano. La

introspección (La práctica mental del auto-examen permanente de sí mismo es necesaria, ya que la comprensión de nuestras propias debilidades o faltas es la vía para la comprensión de las de los demás). (p. 51)

El séptimo y último saber necesario para la educación del futuro es La Ética del Género Humano, en el que el la triada individuo↔sociedad↔especie desempeña un papel fundamental para pensar y vivenciar una ética humana o una antropoética. Morin (1999) explica que estos tres elementos:

Son no solamente inseparables sino coproductores el uno del otro. Cada uno de estos términos es a la vez medio y fin de los otros. No se puede absolutizar a ninguno y hacer de uno solo el fin supremo de la triada; ésta es en sí misma, de manera rotativa, su propio fin. Estos elementos no se podrían comprender de manera disociada: toda concepción del género humano significa desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y del sentido de pertenencia a la especie humana. En medio de esta triada compleja emerge la conciencia. (p. 54)

De esta manera, la ética con la que se debe comprometer la educación debe tener en cuenta la comprensión de la humanidad, lograr la unidad planetaria en la diversidad, respetar en el otro, a la vez, tanto la diferencia como la identidad consigo mismo, promover la solidaridad, la comprensión, la conservación de la vida y el planeta y el fortalecimiento de la democracia (pp. 59- 60).

2.2.9 La Transdisciplinariedad

La transdisciplinariedad es entendida desde varias miradas, para vislumbrar algunas dudas. Hernández y Castañeda (2002) recorrieron diferentes definiciones encontrando en literatura consultada que la transdisciplinariedad se le asigna más de una interpretación, aunque se reconocen en todas ellas regularidades que conforman un tronco común, donde han identificado dos tendencias fundamentalmente en la conceptualización, una muy general que relaciona lo transdisciplinar con una visión del mundo, el comportamiento social, en el sentido de la personalidad del hombre y su interacción con sus semejantes y el medio, la segunda se identifica más con el proceso curricular de enseñar y aprender las diferentes disciplinas en las

universidades. Esta última a la vez tiene dos niveles, uno muy teórico que aspira a una “globalización de las disciplinas” o “unificación de las ciencias” y el otro nivel que supone el desarrollo de habilidades generales y modos de actuación.

Sin negar la importancia de cada una, y a pesar de las referencias de las conceptualizaciones de transdisciplinariedad en ambos sentidos, dejan claro que la intención de su estudio es trabajar la transdisciplinariedad intencionalmente en un plano instrumental y concreto en el aprendizaje, a través de la interacción del hombre con su contexto.

Los autores refieren lo expresado por Basarab Nicolescu sobre la transdisciplinariedad en la que expresa que:

La transdisciplinariedad no es una disciplina nueva, concierne a lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las disciplinas y más allá de toda disciplina, ella se interesa en la dinámica engendrada por la acción de muchos niveles de realidad a una sola y misma vez, el descubrimiento de dicha dinámica pasa necesariamente por el conocimiento disciplinar. La educación transdisciplinaria esclarece de una forma nueva la necesidad cada vez más sentida en la actualidad de una educación permanente, su finalidad es la comprensión del mundo presente, en el cual uno de sus imperativos es el conocimiento, la disciplinariedad, la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son las cuatro flechas de un solo y mismo arco: el del conocimiento”.

Otros de sus trabajos referidos es un informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el que hace mención a que “la transdisciplinariedad puede hacer importantes contribuciones a la llegada de un nuevo tipo de educación que se refiere a la totalidad abierta del ser humano y no solo a uno de sus componentes, que da énfasis a cuatro pilares aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser”. Sobre aprender a conocer precisa “el aprendizaje de métodos que nos ayuden a distinguir lo que es real de lo que es ilusorio, y a tener así un acceso inteligente a los saberes de nuestra época. No se trata de la asimilación de una enorme masa de conocimiento científico. No es ello lo que permite el acceso al espíritu científico, sino la calidad de lo que se

enseña”. Aprender a conocer es ser capaz de establecer pasarelas entre los diferentes saberes, entre esos saberes y sus significaciones para nuestra vida de cada día; entre esos saberes y significaciones, y nuestras capacidades interiores. Acerca de aprender a hacer dice “aprendizaje de la creatividad; armonía, cooperación y realización de los potenciales creativos personales, con lugar a las diferencias, en el seno de una colectividad, y en el tiempo y el contexto de un momento dado. Construir una verdadera persona quiere decir asegurarle las condiciones de realización máxima de sus potencialidades creativas”.

De aprender a vivir juntos escribe “aprender a comprender, y a admitir interiormente, y a respetar, las normas que dirigen las relaciones entre los componentes de una sociedad” y, por último sobre aprender a ser dice que “es aprender a conocer lo que une el sujeto y el objeto”. La transdisciplinariedad trasciende el dominio de las disciplinas, declara una reconciliación y diálogo entre lo instructivo, lo educativo, lo cultural y su papel en el mundo real, que aunque se sabe existe debe potenciarse.

Se expresan otras opiniones sobre la temática, como la de Ernesto Viola que señala que la transdisciplinariedad es casi autónoma e independiente de las subjetividades y objetividades de cada disciplina. En estos puntos de vista está ausente la mención a los elementos afectivos de la personalidad. En la declaración del primer congreso mundial de transdisciplinariedad celebrado en Portugal en 1994 se señala que “La transdisciplinariedad complementa el enfoque disciplinario, aparte del diálogo entre disciplinas, ella produce nuevos resultados y nuevas interacciones entre ellas. La transdisciplinariedad no busca el dominio en varias disciplinas sino abrir todas las disciplinas a lo que todas tienen en común y a lo que yace más allá de sus fronteras, no es una ciencia de las ciencias”.

González Velasco (2009), en su estudio sobre la didáctica crítica desde la transdisciplinariedad y la investigación, define la transdisciplinariedad, como lo

indica el prefijo “trans”, el que designa lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento. Un creciente número de situaciones complejas, de las más variadas características, emergen en el ámbito cada vez más extenso e interconectado que ocupa a los seres humanos en el mundo. Estas situaciones no pueden manejarse a través del estudio de las características ocasionales e incoordinadas, con limitaciones específicas que ocupan la atención de múltiples disciplinas especializadas, muy útiles, sin duda, pero cada vez más aisladas unas de otras, citando a Nicolescu.

Señala que aun los modelos interdisciplinarios o multidisciplinarios se tornan insuficientes en este sentido. Es imprescindible recurrir a un enfoque organizador general, que podemos denominar transdisciplinario. No se trata de nuevas disciplinas (como se suele creer y decir), sino de una nueva metodología de abordaje, de entendimiento y de manejo del tipo de situaciones multifacéticas que se presentan ahora con más y más frecuencia, aunque en realidad no eran del todo inexistentes en el pasado. En el ámbito educativo, supone un enfoque necesario si queremos generar una didáctica, un modelo pedagógico que permita desarrollar un currículo flexible, complejo y transdisciplinar, de un contexto que se expresa de esa manera y que científica y pedagógicamente lo manejamos de manera reduccionista.

Carrizo (2003) expresa que la transdisciplinariedad ha sufrido una evolución conceptual y práctica crecientemente integrativa. La evolución del discurso transdisciplinario ha tenido influencia no solo en la forma como se piensa la producción de conocimiento, sino también en la forma como se conciben las estrategias para la elaboración de las agendas científica y política y los modos de su implementación y evaluación. En este sentido, la perspectiva transdisciplinaria tiene mucho que decir acerca de la relación entre producción de conocimiento, participación y políticas. La transdisciplinariedad no es una abstracción idealista, sino

que hace carne en el sujeto que la construye como reflexión y la actualiza como práctica.

Aclara la necesidad de asociar fuertemente la producción de conocimientos con los problemas del mundo real, desde una perspectiva de conocimiento aplicado, siendo éste un desafío mayor de la investigación para el desarrollo. En este sentido expresa que hay autores que enfatizan la pertinencia de la investigación transdisciplinaria para enfrentar problemas concretos de la sociedad y trabajar en soluciones, desde una perspectiva participativa, como forma de investigación-acción. En la Conferencia Internacional sobre Transdisciplinariedad en (Zurich, 2000), la transdisciplinariedad es definida como una nueva forma de aprendizaje y resolución de problemas involucrando la cooperación entre diferentes partes de la sociedad y la academia para enfrentar los complejos desafíos de nuestras sociedades. Este tipo de investigación surge desde los problemas tangibles del mundo real y sus soluciones son concebidas de manera colaborativa entre distintos actores.

Peñalver (2003) hace un llamado para que se haga todo lo posible para hacer incluir el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad dentro de las estructuras y los programas educativos. Desde una nueva cultura transdisciplinar, que permita reunificar a las dos culturas artificialmente antagónicas cultura científica y cultura literaria o artística sería condición previa de una transformación de mentalidades.

Pensar la complejidad como una cultura es un reto, pues como Ciurana (2001) expresa, para hacer lo transdisciplinar hay que totalizar y homogeneizar, hay que tener sentido de la complejidad, ya que lo transdisciplinar nos sitúa en la necesidad de pensar de forma dialógica. Nos sitúa en la necesidad de unificar en la interacción y en la tensión. No se trata, por lo tanto, de homogeneizar lo diferente sino de asumir la diferencia y hacer que ésta diferencia dialogue.

Aclara que lo transdisciplinar no es la afirmación falsa de que hay que poner hoy en práctica, porque antes no se ha practicado. Si algo caracteriza el desarrollo paradigmático del saber moderno, sobre todo el desarrollo paradigmático de la ciencia es precisamente que ha funcionado en torno a principios compartidos por todas las disciplinas. El principio de reducción, el postulado de exclusión del sujeto, el principio de objetividad, la necesidad de formalización en cualquier disciplina (sobre todo si tal disciplina desea ser considerada ciencia), todo ello ha sido compartido por todas las disciplinas. Por lo tanto, la ciencia clásica es transdisciplinar. La segunda regla del método cartesiano es transdisciplinar. Toma palabras de Morin donde afirma, que no se trata tanto de elaborar un discurso transdisciplinar sino de pensar qué tipo de discurso transdisciplinar hacer. Ya que no habría posibilidad de denominación científica a una actividad que no compartiese junto con otras actividades ciertas ideas y principios comunes, por lo tanto, transdisciplinares.

Para este autor el pensar transdisciplinar nos lleva a un nuevo plano. Un plano meta-disciplinario y meta-interdisciplinario. Plano que necesitando de lo interdisciplinario, en su trayecto rompe toda disciplina. Lo transdisciplinar es lo que transgrede. Lo que viola todo compartimento estancando. Lo que hace que sea un pensamiento de un nuevo orden y cree un nuevo espacio para el saber, saber que en adelante será un saber organizado transdisciplinarmente. Se tratará del producto de un pensamiento complejo que no solo ayuda a relacionar lo separado; que no solo pone en movimiento lo clausurado sobre sí mismo sino que al ir más allá de la interrelación, transforma.

Expone que más importante aún que la transdisciplinaridad y el cambio conceptual es la necesidad de un método o estrategia transdisciplinar. Un método transdisciplinar debe ser necesariamente dialógico en el sentido en que habla de dialógica Morin. Se trata de un método que nos ayude a construir argumentos más potentes basados en la interrelación de las diversas complejidades, los diferentes

niveles y contextos. Un método que nos ayude a hacer emerger nuevas figuras de saber o un meta-saber por relación a los saberes particulares. Un método que nos ayude a efectuar la unión de las disciplinas. El método transdisciplinar, por ser complejo, necesita que el sujeto participe activamente.

Inducir la complejidad del mundo requiere lo transdisciplinar. El reduccionismo a un solo nivel de observación se muestra letal en contextos en los que no solo es lo económico sino también lo social, lo lingüístico, lo cultural, lo que hay que tener en cuenta. Requiere principios complejos que la favorezcan, como la práctica de la recursividad entre instancias y niveles; la práctica de la dialógica, principios metodológicos que deben ser, al igual que los fueron los principios paradigmáticos de la ciencia clásica, los que deben tomar la rienda, ser la alternativa paradigmática de la transdisciplinaridad de la época actual. No niega lo disciplinar, parte de lo disciplinar pero lo relativiza, organiza en un saber de un nuevo tipo los diferentes saberes. Por todo ello lo transdisciplinar es del orden del saber complejo, necesita y propone el encuentro entre el teórico y el práctico; entre el filósofo y el científico, propone que, sin disolverse el científico en el filósofo ni el filósofo en el científico, se comuniquen lo más posible.

Para Motta (2002), la comunidad educativa presenta un problema en la de gestión organizacional para establecer un sistema integrado, de lo cual señala que:

Parece necesario realizar un esfuerzo de integración de los conocimientos, lo cual requiere de parte del docente una relativa experiencia en dinámicas interdisciplinarias y una visión transdisciplinaria del mundo, que se base en un modelo epistemológico muy cercano a la visión sistémica de la realidad, el cual los docentes en general todavía hoy desconocen. A esto se agrega, la falta de herramientas que les permitan situarse frente a la emergencia de la complejidad en las ciencias en particular, y en las sociedades en general (p. 2)

En este sentido el docente debe tener la disposición y compromiso en su autoformación, que le permita orientar en el aprendizaje de los estudiantes, modificando los programas realizando actividades que permitan integrar las área de conocimiento hacia nuevas proyecciones que permita al estudiante relacionar y reflexionar sobre su propio aprendizaje.

Pérez Luna, Alfonzo y Curcu (2013), en su contribución hacia una pedagogía transformadora, describen lo transdisciplinario como la representación de:

Una búsqueda que no se restringe a lo disciplinar, sino que concibe al saber y sus relaciones desde la idea de la totalidad como una manera de pensar lo real. Se produce una nueva lectura de los conceptos porque la realidad no es estática, sino que se despliega en su propio movimiento histórico. Es decir, el proceso educativo permite, a través del diálogo de saberes, un pensar transversal que a su vez implica la búsqueda en lo transdisciplinar. Así, el concepto ordenador permite el pensar desde otros ángulos de la realidad. (p. 16)

Los autores afirman que es el modo general de abordar la realidad, ya que esta representa una fuerza productora que promueve una nueva forma de pensar la pedagogía y las relaciones del hombre con su entorno y el planeta. Sugiere la ruptura con las lógicas disciplinarias en los actuales momentos, debido a que “los conocimientos tienen que comunicarse, transversarse para una mejor comprensión, es decir la producción de una transformación recíproca de la organización disciplinar”. (p.17)

En este sentido, se deben ir generando nuevos marcos de comprensión del mundo que habitamos y que nos habita, pues la nueva mirada transdisciplinaria debe resignificarse en un lenguaje polívoco, metafórico capaz de nombrar, no la realidad unívoca del discurso científico, sino la polifonía de la diversidad y la pluralidad. La educación desde una perspectiva transdisciplinar representa una forma de construcción del conocimiento más allá una reducida reproducción de conocimiento. Debido a que se convierte en una forma la didáctica, en donde todos actores educativos tanto el docente como los estudiantes participan, considerando sus

múltiples necesidades, en espacio pedagógico que ofrece una amplia gama de oportunidades para desarrollar la creatividad y reorganizar la práctica de pedagógico.

2.2.10 Comunicación y Educación

Hablar de educación y como debe ser concebido el conocimiento, en la actualidad y desde siempre, está estrechamente ligado a la comunicación. La educación requiere de la comunicación para permitir la posibilidad de su desarrollo, el conocimiento de los procesos de comunicación permite romper con los modelos tradicionales es las instituciones que han frenado el progreso que se requiere en el desarrollo social y tecnológico, aunque esto no implica necesariamente la implementación de tecnologías, se trata de desarrollar procesos de comunicación que les permita a los estudiantes adaptarse a los retos de una sociedad constituida bajo información y la comunicación que se difunden en el entorno.

La educación como proceso de diálogo, reflexión colectiva de participación es un proceso comunicativo de aprendizaje para toda la vida. Gutiérrez (1974) señalaba que: “Toda acción pedagógica comprometida se origina en la comunicación dialógica”. (p. 68) refiriéndose a la necesidad de crear una nueva realidad entre el estudiante, el profesor, la escuela y la comunidad.

Para Pérez y Massoni (2009) la comunicación ha sufrido una profunda transformación de su concepción, por lo que señalan que:

Hay que “pasar de una comunicación lineal a una comunicación compleja. De la comunicación como proceso informativo a la comunicación como lugar de encuentro, hibridación y transformación. Como el espacio del que surgen nuestras estrategias y en el que se configura y reconfigura nuestra visión del mundo pero también nuestra trama relacional”. (p. 12)

Indican que la concepción teórica general de la comunicación desde los nuevos paradigmas implica un debate que no está cerrado, ni mucho menos, y que incluye al menos los siguientes nodos interconectados:

1. Un abordaje transdisciplinario.
2. Un estudio más integral de su fenomenología que permita la consideración de la complejidad.
3. Un enfoque dinámico, transformador y estratégico.
4. Su fuerte aplicación gnoseológica educativa, como proceso de transformación cognitiva.

2.2.11 La comunicación desde el Paradigma de la Complejidad

- Es ante todo una capacidad humana que nos ayuda a manejar la propia complejidad del mundo, permite desplegar nuestro engrama personal, configurar nuestra trama relacional y, de alguna forma, nos enmarca el espacio vital. Vivimos en el lenguaje, vivimos en el espacio híbrido de la comunicación.
- Esa capacidad es a la vez constituyente de nuestra humanidad, articulador de nuestra coherencia en cuanto individuos y articuladora de nuestra trama relacional con las demás personas.
- Es el espacio del que surgen nuestras estrategias y en el que se configura y reconfigura nuestra visión del mundo, pero también nuestra trama relacional. La comunicación es estratégica en tanto espacio, intención y momento de la transformación.
- La comunicación es también el espacio interactivo, relacional y social de encuentro, hibridación y transformación entre las alteridades presentes en cada situación. Espacio articulador de nuestras diferencias y configurador de nuestra trama social.
- Las categorías de emisor y receptor quedan relativizadas. No hay narrador centrado.

- Es una producción permanente, abierta y conjunta de significación y de sentido. Mediante una construcción fluida de significación y una interpretación (no decodificación) permanente de significados en función del contexto.
- El significado captado e interpretado no necesariamente coincide con el significado que se desea expresar.
- El significado varía en función del contexto y de las personas implicadas en la situación de comunicación.
- Se basa en la necesidad humana de dar sentido a la realidad e interpretar las intenciones ajenas. Exige la voluntad de ponerse en el lugar del otro.
- Nos sirve para compartir y armonizar nuestras percepciones y valores, generar nuevos núcleos personales/sociales y reafirmar (o reconfigurar) los precedentes. Junto a este aspecto de coordinación se cumple otro, no menos importante, de orientación y adaptación a nuestros entornos.
- Es una acción común con otro. Implica empatía y emocionalidad.

En La comunicación como elemento vital en el pensamiento crítico complejo trabajo realizado por Saavedra (2014), refleja la importancia de la comunicación en la producción de un pensamiento crítico y complejo como recurso que orienta el aprendizaje en el aula de clases, el cual permite mejorar las prácticas pedagógicas. En el que describe: “la comunicación es orientada hacia una definición más amplia, considerada como un elemento que genera comprensión de los saberes que se adquieren o persiguen y va más allá de una simple codificación de símbolos”. Refieren términos de Vásquez, “Hay comunicación cuando el lenguaje da forma a la conflictiva experiencia de convivir, cuando se constituye en experiencia de reciprocidad de cada hombre con los otros en el mundo” (pág.100).

Gutiérrez (1974) considera la educación como práctica de la libertad, lo cual implica la necesidad de establecer un nuevo tipo de relaciones entre educando y educador y entre la escuela y la sociedad. El problema educativo es un problema de relaciones, tanto en la escuela como en la familia y en cualquier otro tipo de sociedad.

Asegura que la relación autoritaria, que es relación de alienación, ha de ser destruida y solo podrá serlo desde las bases, es decir, allí donde tiene lugar la relación maestro alumno ya que toda acción pedagógica comprometida se origina en la comunicación dialógica (p. 66).

El mismo autor, referente a la crisis educativa manifiesta el mal y poco uso que se hace de la comunicación social; la cual ocasiona nuevos modos de búsqueda entre los hombres, apartados a los problemas la comunidad. Como respuesta a la crisis, expresa que la pedagogía del lenguaje total ofrece al educando tres posibilidades fundamentales. En primer lugar, la oportunidad de expresarse con toda la plenitud y dinámica de su ser. Por ese motivo esta pedagogía pretende convertir los medios de comunicación en instrumentos, no solo de información, sino en verdaderos agentes de expresión y recreación de la realidad. El objetivo equivale a lograr en el estudiante participación, comprensión y diálogo a través de los medios de comunicación. Lo que se desea lograr es elevar al estudiante de simple receptor espectador y por lo tanto pasivo, al de perceptor creador, es decir, agente activo de su propia autorrealización.

En segundo lugar, crear a través de las técnicas de dinámica de grupo y de la comunicación dialógica, nuevas formas de convivencia humana y de comunidades que ayuden al estudiante a la búsqueda de estructuras sociales, más justas, menos competitivas y más humanizantes. Un tercer objetivo es el logro de nuevas relaciones estructurales dentro del sistema educativo, que permita en el estudiante el desarrollo de sistemas de acciones múltiples y variables. Esto implica una "pedagogía no directiva", creadora y dinámica que convierta a los estudiantes en gestores de su propia historia.

Por otro lado, para la construcción del conocimientos es importante considerar en su desarrollo las actitudes del estudiante, tal como en el desarrollo cognitivo que implica cualquier predisposición para la acción, que requiere de una organización

cognitiva previa, de unos conceptos y procedimientos anteriores aprendidos que actúan de soporte y permiten tratar con las inconsistencias del contexto.

En cuanto los procesos cognoscitivos sean más flexibles y penetrables, el individuo tiene más posibilidades de enriquecerse con la información que recibe. Por esto, la necesidad de formar un individuo crítico y creativo, dado que la interacción dinámica permite a la persona pasar el proceso de adquisición y almacenamiento de información a procesos más complejos de pensamiento.

En el desarrollo afectivo o sentimental, las emociones y los sentimientos permiten hacer una aproximación de la realidad y evaluar la información conforme a criterios de valor que también son aprendidos generalmente por observación y por modelado. Para Maturana (1992), “el aspecto fundamental de lo humano está en el amor, es decir, en la aceptación del otro como un legítimo otro en la convivencia” (p. 71). El desarrollo afectivo y sentimental en la interrelación humana, rompe con los esquemas o paradigmas individuales que limitan la acción creativa del individuo, el afecto hace que se expanda su conocimiento hacia otras representaciones o perspectivas que forman otras personas en relación al universo.

La teoría de la asimilación y aprendizaje significativo de Ausubel, y en un enfoque general entendida como la teoría sociocultural y representación progresiva y pedagogía humana de Vigostki, es importante en el trabajo educativo, debido a que la educación progresa de manera constante, lo cual se presenta en la complejidad de un progreso global que requiere una nueva manera de pensar y de presentar el discurso educativo, por otra parte, el presencia de nuevas herramientas y tecnologías aplicadas al aula de clases convierten al docente, de ser expositor a guía del aprendizaje, apoyado valores, actitudes y habilidades.

El aprendizaje ha sido estudiado desde varios enfoques teóricos y metodológicos, como son los estudios sobre el desarrollo de la teoría de la mente, de

la metacognición y de las creencias epistemológicas, las creencias o concepciones del aprendizaje que tenga el docente, los modelos mentales y supuestas teorías sobre de la educación, el aprendizaje y el desarrollo, de padres y educadores.

El conocimiento visto como la construcción de las ideas y procesos mentales del ser humano, compone una organización más que una representación de la realidad, resultado de un acontecimiento social. De lo cual Deval (1997), señala que, el proceso de aprendizaje se fundamenta en una posición epistemológica referida a cómo se origina y cómo se modifica el conocimiento; pero Barreto, Gutiérrez, Pinilla y Moreno (2006) expresan que, el sujeto extiende continuamente todo el complejo conjunto de conocimientos que tiene para interactuar en los contextos globales de la vida, aprendiendo en el curso de la experiencia los conocimientos más específicos, simples y abstractos. En las interacciones con el mundo, el sujeto tiene experiencias específicas, que producen modificaciones también específicas, pero integrativas, en sus esquemas de conocimiento; por consiguiente, se considera que el conocimiento es el resultado de un proceso constructivo que realiza el propio sujeto, en el que puede aprender del medio y de la experiencia. Por consiguiente, la construcción del conocimiento se realiza en un proceso de interacción entre el sujeto, el medio y su experiencia, y es el resultado de un proceso de transición entre las ideas, el sujeto y el medio.

En el proceso de aprendizaje cada sujeto construye sus propios conocimientos, mediante un proceso que se ejecuta en su interior, el cual puede ser asistido por otros, debido a que el conocimiento es un producto de la vida social, en resultado, las particularidades del sujeto y su pensar sobre la realidad determinan el conocimiento.

El proceso de aprendizaje desde la visión constructivista el estudiante es activo y desarrolla el conocimiento mediante la exploración y el descubrimiento, debe crear, analizar, criticar, percibir problemas, buscar soluciones ante la realidad que se encuentra. El docente, como un guía, ayuda en el proceso de reconstrucción y cambio

cognitivo, es además un facilitador, orientador del aprendizaje y un mediador entre el conocimiento y el sujeto de aprendizaje. En relación, Michel (1992) señala que el aprendizaje consiste en “asimilar esas experiencias y que éstas pasen a ser parte de nuestra vida y nos cambian, en alguna forma” (p. 18). Mientras que la tarea de la educación es proporcionar un ambiente próspero que conforme al estudiante.

El estudiante debe entender que su compromiso será aplicar conocimientos de una manera general, por eso las estrategias deben tender a que se discutan los problemas con docentes de diferentes disciplinas para aprender a buscar soluciones conjuntas. Además es necesario que en los estadios superiores de su formación se relacione al estudiante desde su ingreso a la universidad con su ambiente, para que conozca en la práctica los problemas y alternativas concretas y realistas para solucionarlas; esto se alcanzaría a través de las actividades y proyectos que permitan a los estudiantes integrar los aportes de diferentes disciplinas, en relación a determinados problemas, con el intento de lograr utilizar en la vida los conocimientos.

Un factor muy importante en el proceso de aprendizaje es la comunicación, la cual facilita la comprensión y la incorporación del contenido de una disciplina. Por lo que debe cumplir con algunas características:

- Garantizar el acceso universal a los códigos culturales de la actualidad.
- Promover la innovación discursiva mediante la adopción de medidas para establecer relaciones comunicacionales entre el discurso científico y tecnológico.
- Uso de un lenguaje descriptivo.
- Espontáneo y colaborador como elemento de comprensión del otro.
- Sentido de empatía e igualdad comunicativa.
- Extensión en el contenido discursivo.

El proceso de aprendizaje está sujeto a cambio, debido a que siempre cambian los grupos de estudiantes, las autoridades educativas, las teorías, características, el

sistema educativo, las leyes, todo está en un proceso dialéctico de cambio. Lo que despierta miedo y resistencia en la mayoría de los educadores, debido a que lo ven como una suma a las complejidades de la situación y no como parte de ellas. Por lo que el docente, tiene la responsabilidad mediar creando las condiciones para posibilitar la construcción del conocimiento encaminado hacia la formación del proceso educativo, donde los principales actores, docentes y estudiantes conozcan la importancia de su trabajo, optando por contenidos y sistemas de valoración en un diseño dirigido hacia un propósito social, cultural y ambiental. El docente debe cumplir con los objetivos educativos, los cuales, de acuerdo con Gispert y Vidal (1998), estos pueden ser impuestos por miembros de la comunidad, los padres, los estudiantes, la dirección de la escuela o a la organización del Estado; o por objetivos asignados por el propio individuo.

Mediante la orientación cognitiva, el aprendizaje se da como un proceso en el que los sujetos son seres activos que desarrollan sus propias maneras de tratar sus ambientes y desarrollar su mejor potencial y son capaces de tomar decisiones personales, mientras que el ambiente ideal es aquel que permite la máxima elección personal y el desarrollo de todas sus potencialidades. Por consiguiente, el ambiente ideal también puede estar orientado, como señala González (1992), a propiciar la solución creativa de problemas, aplicando la concepción de la inteligencia productiva, la cual se sustenta en el tipo de actitud que se exhiba frente a la inteligencia, es decir, se trata de asumirla mediante aspectos que involucren inquietud, deseo de profundidad, capacidad de admirarse, encontrar analogías, combinar elementos y aplicarlos a las diversas situaciones de la vida, por ende, se trata de propiciar un ambiente que pueda dar paso al pensamiento lógico racional unido a un razonamiento flexible, no lineal, que evite la rigidez del pensamiento. No obstante, esto no representa que este haya que excluir, se trata de emplearlo para otros propósitos, donde no se necesite variación.

Esta forma de pensamiento no lineal lleva al concepto de pensamiento diferente, de importante beneficio en el proceso de enseñanza, porque es el que lleva a las preguntas como vía para promover la creatividad, en relación señala González (1992) que “solo quien tiene preguntas encuentra respuestas, solo quien tiene el hábito de interrogar a la naturaleza y a la sociedad aprende de la naturaleza y de la sociedad, el que nada cuestiona, nada ve” (p. 11), donde considera importante ver los distintos problemas desde varios puntos de vista, sin limitaciones, lo que regularmente, aporta a los progresos científicos.

La mayoría de los enfoques educativos se centran en el estudiante y en su entorno junto con el docente, pero no toman en consideración el medio externo a la actividad educativa donde se desenvuelve el estudiante. Pero el proceso de aprendizaje requiere ir más allá, es decir, hay que observar el entorno cultural en el que se realiza, influido por el contexto social, considerar la influencia de las relaciones interpersonales en la conducta del estudiante, en este sentido Lepage (1995), opina que al conocimiento en las etapas tempranas del aprendizaje, hay que dotarlo de sentido social y cultural.

La costumbre de las rutinas diarias en el proceso de aprendizaje puede aportar, a la perdida de la perspectiva de lo que verdaderamente se está haciendo. En consecuencia, cuando el docente participa en el aula, cuando planifica o cuando se dirige a los estudiantes, no debe olvidar que este no solo se rige por normas y rutinas preestablecidas, sino que se trata de una persona que siente, que piensa, y que está en un proceso aprendizaje, por lo cual requiere del docente la consideración de una serie de necesidades. En este sentido, se debe favorecer al ser humano antes que el estudiante, significa que el propósito principal de la educación está establecido, es decir, proponer que los estudiantes progresen como personas, se desarrollen, maduren y se hagan autónomos.

Tradicionalmente el papel de los docentes se había concebido en forma simplista, es decir, en el aula, los docentes enseñaban y los estudiantes tenían la obligación de aprender, este es uno de los resultados de haber tenido, hasta la actualidad, como lugar de partida una visión mecanicista de los hechos educativos, desconociendo que estos procesos son de una gran complejidad práctica e íntegra, que no pueden darse por simples trabajos.

La enseñanza y aprendizaje es un mismo proceso, donde no se puede enseñar si al mismo tiempo no se aprende y viceversa, no se puede aprender si no se comparte lo que se aprende con los demás y la razón es que enseñanza y aprendizaje son esenciales en los procesos de interacción social y de construcción social.

Lo antes mencionado revela que los docentes, están en un proceso permanente de aprendizaje y de autoformación, comenzando con el análisis constante de la propia práctica y de la realidad social, de lo que de Giroux (1990), señala que los profesores, necesariamente, tienen que convertirse en “intelectuales reflexivos” capaces de ir siempre más allá de los estrechos márgenes que la rutina y el aislamiento han impuesto, pero esta condición es debatible, según el autor, debido a que siempre el individuo dispone de libre voluntad, y no ejercerlo, transgrede el derecho al crecimiento que tiene toda persona, el cual sólo puede tener las restricciones resultadas del ejercicio de los derechos de otras personas.

Las teorías del aprendizaje plantean la necesidad de considerar, primordialmente, los requerimientos del estudiante con el propósito de apegarse a estos para hacer posible la orientación hacia su desarrollo. Pero, aun cuando el docente provee el apoyo constante que permite ir logrando un desarrollo cognitivo, afectivo y social, es importante reflexionar sobre el proceso de aprendizaje como un proceso de adaptación, es una forma de estructura, que se ajusta al grado de desarrollo de sus estudiantes, les va ideando nuevos retos y requerimientos con la finalidad de que progresen en el largo proceso del aprendizaje.

El docente debe estar preparado para tomar la educación que le brindan los estudiantes suministrándoles nuevos desafíos y obligaciones para ir logrando su independencia, para buscar que los estudiantes trabajen, participen, y sean actores de principales de su propio aprendizaje y puedan alcanzar su autonomía

Regularmente el aprendizaje ha estado apoyado en la dependencia, en la capacidad de ajustarse y cumplir a las preguntas que hacían otros, donde docentes se basan en respuestas conocidas previamente, mientras que la capacidad para preguntar, buscar, investigar, discutir, dudar, ha estado muy limitada, porque siempre se ha considerado, únicamente que es el docente es quien enseña y los estudiantes los que aprenden.

Hoy bajo el entorno de una gran transformación social, se requieren seres humanos capaces de hacerse diversas preguntas, capaces de poner en duda el orden social establecido que se muestra como natural, de generar nuevos trabajos y nuevas opciones que permitan construir regularmente, realidades de mayor bienestar y racionalidad. En efecto, los nuevos métodos tendrán que establecer nuevas opiniones, donde tendrá que centrar nuevamente al estudiante como ser humano, como sujeto y entender que sin el diálogo, la participación y la interacción social permanente no es posible lograr condiciones de aprendizaje crítico y reflexivo.

La Educación basada en el consecuente uso de la razón, se considera que haría posible un progreso enorme en conocimientos y en logros técnicos; ésta ha sido asumida como el fundamento de toda educación, la aprobación de la razón ha condicionado una degradación constante de la sensibilidad, ha pretendido la marginación de lo que es fundamental para el desarrollo humano, la capacidad para cargar de energía la conducta cotidiana, de deseos, afectos, emociones y sentimientos, lo cual puede ser originado por no haber considerado en su momento otros aspectos de esa misma cultura, al no asumir también en sus proposiciones los valores morales.

Sin embargo, actualmente se está difundiendo la necesidad de educar además los sentimientos, como base del principio de la educación del carácter, la educación en valores, en juicios, en acciones que incluya la educación afectiva y sentimental. Esta puede ser la situación para la educación de la voluntad y de las disposiciones para mejorar en todos los sentidos.

En consecuencia, discutir sobre un nuevo tipo de educación representa empezar por reformar las prácticas pedagógicas diarias inspiradas en nuevos valores y en este sentido, apreciar la preocupación de los estudiantes como personas, para que tomen conciencia de sus logros y de sus dificultades, de esta manera, poder constituir las estrategias más adecuadas para su potenciación y su orientación. Por lo que no tiene significado permanecer realizando los procedimientos evaluativos de siempre, en efecto, habrá que dirigirse hacia un panorama más cualitativo y educativo, pero de la misma manera que en otras situaciones de la sociedad, muchos conocen la situación, afirmando en que se debe modificar, pero pocas personas indican el camino a seguir, evidentemente, otras personas muestran lo que hay que hacer y modificar, pero lo trascendental es una acción determinada para poder lograr un cambio, es por eso la importancia de la Mediación Pedagógica para el mejoramiento del aprendizaje.

2.2.12 Mediación Pedagógica un Aporte para la Educación

La mediación pedagógica ocupa un lugar importante en el aprendizaje de la química, donde el docente debe actuar como mediador pedagógico entre los temas estudiados y el aprendizaje por parte de los estudiantes.

El tratamiento de los contenidos a estudiar debe estar a favor del acto educativo. Estos serán efectivos a medida en que favorezca el desarrollo del proceso de aprendizaje donde no interesa la propia información, sino una información mediada pedagógicamente que contribuya con la construcción del conocimiento.

La mediación pedagógica tiene una idea opuesta a los métodos didácticos, basados en el aprendizaje como simple transferencia de contenidos. Según Gutiérrez y Prieto (2007): “Se entiende por mediación pedagógica el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad (p.2).

Fases de mediación pedagógica:

- Tratamiento desde el tema: la mediación pedagógica comienza desde el contenido mismo, donde los recursos pedagógicos son destinados a hacer la información accesible, clara, bien organizada en función del aprendizaje.
- Tratamiento desde el aprendizaje: desarrolla los procedimientos más adecuados para que el aprendizaje se convierta en un acto educativo; se trata de las actividades con referencias a la experiencia y el contexto del aprendiente.
- Tratamiento desde la forma: se refiere a los recursos expresivos.

Tratamiento desde el tema

El estudiante debe tener una visión general del contenido a estudiar, pues esto le permite ubicarse en el proceso de una estructura comprensible y coherente, que le muestra lo que se intenta desarrollar, para que le encuentre sentido, y se incorpore en el proceso de aprendizaje.

En el tratamiento de los temas la relacionalidad es esencial para que el estudiante encuentre el sentido y una orientación hacia el aprendizaje. Los contenidos deben ser tratado en función de las necesidades de percepción y de acción de los estudiantes. A fin de lograr una estructura general el tratamiento del contenido se lleva a cabo por medio de tres estrategias: entrada, desarrollo y cierre.

Según el tema se puede acudir a una gran variedad de entradas: a través de explicaciones de experiencias, anécdotas, de preguntas, un acontecimiento importante, experimentos de laboratorio, imágenes y recortes periodísticos. La entrada será siempre motivadora, interesante, emotiva y provocadora para ayudar a introducirse en el proceso al estudiante y al mismo tiempo, hacer atractivo el tema.

En el desarrollo del tema: el discurso científico y buena parte del discurso educativo tradicional son desarrollados de manera lineal, es decir proceden de menor a mayor y en forma progresiva, según las exigencias del tema. El discurso pedagógico requiere en cambio un tratamiento recurrente, entendido como una visión del tema desde distintos horizontes y una reiteración siempre que la lógica del proceso pedagógico así lo requiera. Este tratamiento parte de la educación como un fenómeno comunicacional que pide la participación del estudiante en todos y cada uno de los pasos, de modo que el aprendizaje nunca sigue una línea recta indefinida, sino que se va conformando por una profundización en un número determinado de temas, conceptos y experiencias.

Desde diversas áreas de comprensión nos lleva a tratar un contenido desde diferentes puntos de vista, de modo que desde cada uno de ellos, se logre enriquecer la significación, así como sus perspectivas más amplia que permitirán al estudiante involucrarse en el proceso y relacionar la información con otros aspectos de su vida en particular y de la sociedad en general, para relacionar la teoría y la práctica.

La práctica tiene una gran importancia al relacionar los temas con las experiencias de los estudiantes, donde los ejemplos sirven para acercarnos a los conceptos, para enfocar el significado y el sentido del tema. Los ejemplos permiten no sólo aclarar los conceptos, sino conseguir una mayor precisión en el momento, por lo que es importante de encontrar el ejemplo verbal, real o gráfico que mejor nos acerque al tema.

Las preguntas también constituyen una de las formas pedagógicas más importantes de todo aprendizaje, porque una pregunta bien formulada lleva una respuesta. El desarrollo los contenidos requiere de una pedagogía de la pregunta que comprende los aspectos siguientes:

- Tener presente que todo contenido puede generar preguntas.
- Saber cuál es el momento adecuado para formular la pregunta, de modo que se dé una implicación con el tema y su relación con el estudiante.
- Debería haber preguntas abiertas y preguntas cerradas, según el tema y el momento del aprendizaje.
- Cada pregunta exige un estilo y un contexto que es necesario precisar.
- Existen preguntas sin respuesta, sin que por ello dejen de ser pedagógicas.
- Las preguntas pueden referirse tanto al tiempo presente como al pasado y, sobre todo, al futuro.
- las preguntas harán referencia no sólo al contenido temático sino a los diferentes puntos de vista.

Otro aspecto a que se debe considerar, son los diferentes materiales de apoyo, de los cuales servirán también de confrontación y de contraste. De modo que el docente no está en posesión de la verdad y no puede imponerla. Es mejor ofrecer recursos para formar opiniones y favorecer el contraste de las mismas, para lo cual es de gran utilidad recurrir a varias fuentes de información y de apoyo.

El cierre de un tema: Su propósito es involucrar al estudiante en un proceso que tiene una lógica y conduce a resultados, conclusiones, compromisos para la práctica, de modo que en su proceso llegue a abrir el camino siguiente. El cierre se puede dar por formas alternativas: resumen, preguntas, proyección al futuro, anécdotas, recomendaciones en relación con la práctica, cuadros sinópticos y experiencias.

En este sentido, en el desarrollo de un tema surgen las posibilidades de diálogo que pasan directamente por el lenguaje, como instrumento de comunicación que

consiente en distintos propósitos, en la práctica pedagógica se utiliza para develar, indicar, demostrar, explicar, significar, relacionar y enriquecer el tema a través de la recreación y la sencillez, teniendo presente siempre al estudiante. El uso del lenguaje dentro del discurso pedagógico es importante como estrategia para hacer atractivo un discurso. Se pueden considerar varios aspectos: Estilo coloquial, relación dialógica, Claridad y sencillez; y la belleza de la expresión.

El estilo coloquial: está siempre más cercano a la expresión con fluidez y la riqueza del lenguaje, el cual no está reñido de ninguna manera con la rigidez científica.

Relación dialógica: el pensamiento se apoya en una relación dialógica y para tener posibilidades de alcanzarla se puede considerar lo siguiente:

- El docente debe dialogar con sus estudiantes, les habla y los escucha tomando en cuenta lo que podrían responder a sus planteamientos.
- El lenguaje es lo suficientemente rico para que el estudiante mantenga con el docente una relación dialógica, capaz de tener en cuenta sus informaciones, conocimientos y experiencias.
- Favorecer el diálogo entre estudiantes, para mantener un acercamiento entre quienes participan en el proceso;
- Dialogar sobre el contexto, a fin de orientar al estudiante al intercambio de conocimientos y experiencias con personas de su comunidad. Todo esto lleva a una mayor implicación del estudiante con el tema tratado.

Claridad y sencillez: lo claro y sencillo no está peleado con la seriedad en el tratamiento de un tema. Un lenguaje claro permite el apropiarse del tema, el interesarse por él, comprenderlo de manera transparente, sin la interferencia de un lenguaje oscuro o sofisticado, se acerca a expresiones cotidianas, hace sentirse bien al estudiante, discurre de lo más simple a lo más complejo. Algunas recomendaciones son:

- Nunca seguir adelante si queda un concepto poco claro.
- Si hay que usar una palabra técnica, es necesario definirla.
- El ordenamiento de lo expresado es la base de la claridad y la sencillez.

Belleza de la expresión: No hay que tener miedo a utilizar un lenguaje rico en expresiones, en giros, en metáforas. La empatía no se logra sólo por la importancia del tema sino por la belleza del lenguaje que lo trata. Si hay un abismo entre la escuela y la vida, éste es el provocado por la falta de riqueza en la expresión del discurso educativo. Cuando se habla de belleza se refiere a la belleza de la cotidianidad, de la claridad, de llamar las cosas por su nombre, del sentimiento y la emoción.

Tratamiento desde el aprendizaje

El tratamiento pedagógico, desarrolla los procedimientos más adecuados para que el aprendizaje se convierta en un acto educativo; se trata de las actividades que enriquecen el aprendizaje con referencias a la experiencia y al contexto del educando.

Al respecto Arenas (2005) considera que:

Se produce Aprendizaje con Comprensión cuando la importancia del tema y el interés del estudiante provocan integración, desestabilizando la potencia explicativa; cuando se encuentra la utilidad, la relevancia de los contenidos aprendidos significativamente y, cuando se provoca la reconstrucción de los esquemas básicos del pensamiento del individuo.
(p.27)

La sociedad está acostumbrada de tal manera que lo normal es que un estudiante no busque por sí solo el aprendizaje, no asuma la tarea de construir conocimiento o de confrontar sus experiencias con su realidad. Pero la responsabilidad no recae sólo en el estudiante, sino en todos los participantes del acto educativo, es decir es un compromiso entre la institución y los estudiantes, un encuentro entonces, orientado hacia la construcción de conocimientos y la apropiación y la significación de la propia realidad.

En el desarrollo de los temas es preciso considerar que muchos contenidos de educación incluyen grandes cantidades de conceptos, como si la apropiación de un área temática fuera equivalente a la cantidad de información absorbida. Es preferible un avance más en profundidad, en una real reflexión y discusión de cada uno de los conceptos, con una práctica pedagógica centrada en la experiencia de los estudiantes que resulta mucho más rica que centrado sólo en conceptos. El método consiste en ir de las experiencias a los conceptos y de éstos a la experiencia para apoyarla, además la experiencia da lugar a nuevos conceptos.

No es admitida la pretendida seriedad de la educación, cuando se le confunde con una rígida presentación de teorías ya armadas, como un conjunto de datos a transmitir. Un proceso pedagógico puede dar lugar a lo lúdico, a la alegría de construir experiencias y conceptos. Un proceso educativo constituye un estudio en común de experiencias y conceptos, que va ligada siempre a la capacidad de esperar a los demás y de respetar sus ritmos de aprendizaje.

Partir siempre de las experiencias, expectativas, creencias, es el punto de inicio de todo proceso pedagógico y no una propuesta desde el docente que vendría a enfocar la práctica. Un acto pedagógico se funda en el respeto, la tolerancia y el reconocimiento de las específicas características de todos y cada uno de los estudiantes, por lo tanto, en el reconocimiento de las diferencias. Todo acto pedagógico puede abrir espacios a la creatividad, con lo que ésta conlleva de capacidad de descubrimiento y de asombro, donde resulta efectivo cuando se parte de las experiencias de los estudiantes, aunque no es posible preverlo todo, porque hay temas que surgen en el camino, conceptos nuevos, experiencias capaces de llevar a una situación de problemas, y es allí el docente tiene la oportunidad para ser creativo y reorganizar la práctica pedagógica.

En la mediación pedagógica el estudiante es elemento clave, por eso resulta imprescindible conocerlo para intentar el proceso de educación, para buscar que el

estudiante se apropie los contenidos desde la perspectiva de la significación para su vida y su práctica diaria y profesional. Algunas consideraciones posibles son las siguientes:

- Selección y priorización de los conceptos más significativos para el tema trabajado, su vida, su práctica diaria o profesional.
- Conceptos complementarios que podrán ser incorporados dentro de una determinada lógica y en función de las características de tema.
- Presentación de un tema desde diferentes puntos de vista. Planteamiento de preguntas orientadas al reconocimiento de la significación que el estudiante da a un tema, a fin de realizar prácticas de síntesis y análisis.
- Prácticas de comparación e inferencia. Identificación de conceptos contrarios.

Tratamiento desde la forma

El valor de la forma está ligado a cuestiones perceptuales y fundamentalmente, estéticas. La clave es el atractivo ejercido por ella y en consecuencia, la vinculación que logra establecer con el estudiante. Cuando no se da esa vinculación resulta por demás difícil concretar alguna idea, y mucho menos, lograr un diálogo o una interacción.

La forma es un momento clave de la mediación, de ella dependen la posibilidad del interés y el desarrollo del significado para su apropiación por parte del estudiante; todo dentro del trabajo de compartir y crear sentido. La mediación pasa por el gusto, la apropiación y la identificación; sin ellos no hay relación educativa posible. Esto explica por qué este tratamiento constituye la síntesis del proceso de mediación.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la Investigación

La metodología comprendió un conjunto de métodos y técnicas que se emplearon en función de lograr una aproximación a la problemática a estudiar y para satisfacer la búsqueda del conocimiento. Para conseguir este fin, se aplicó un modelo a seguir, definido y estableciendo variables de la investigación, se determinó la población y muestra, seguido de la selección del instrumento y el análisis de los datos obtenidos por dicho instrumento.

De manera que el marco metodológico fue la base fundamental del presente estudio, ya que representó el procedimiento a desarrollar para asegurar la obtención de los objetivos fijados, es por ello, que el diseño de la investigación es eminentemente aplicado, pues se pretende dar soluciones a la problemática planteada. De la misma manera, el enfoque que se pretendió es destacadamente ecléctico, pues el enfoque cualitativo no logra dar repuesta a los objetivos planteados.

Igualmente la investigación cuantitativa no se presta para el abordaje del tema. Es por esto que se definió como enfoque cuali-cuantativo, mixto o ecléctico, donde el dato se obtendrá de fuente cuantitativo y su interpretación será cualitativa. De aquí que el autor creara un enfoque adaptado a sus necesidades investigativas.

Desde lo presentado y con el propósito de diseñar una propuesta sobre la mediación pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la química, el presente trabajo tomó las características propias de una investigación descriptiva, ya que el estudio consistió en la identificación de los procesos pedagógicos en el aprendizaje de la química, con el fin de describir su situación. Al respecto Arias (2012), define como:

“La caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura y comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubica en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los hechos se refiere”. (p. 24)

Por lo que, esta de investigación se inició con la identificación de la situación actual, sobre el aprendizaje de la química general, en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, Estado Anzoátegui, asociado a la descripción de los procesos pedagógicos más frecuentes en los docentes de química, hasta el hecho de proponer estrategias para la mediación como didáctica de aprendizaje de la química.

Con relación a la idea propuesta en esta investigación, se puede afirmar que fue de carácter descriptivo. Arias (2012), señala que la investigación descriptiva se estudia mediante la medición de variables independientes, para observar y cuantificar la modificación de una o más características de un grupo, sin establecer relaciones entre éstas, donde cada característica o variable se analiza de forma autónoma e independiente

De acuerdo a lo anterior, Hurtado (2000), explica que este nivel de estudio puede ir orientado a:

- Captar la presencia o ausencia de un evento.
- Caracterizar globalmente el evento de estudio o enumerar sus características.
- Identificar bajo cuales formas o modalidades el evento aparece.
- Identificar y clasificar eventos dentro del contexto.
- Describir el desarrollo o los procesos de cambio en un evento a lo largo del tiempo.
-

En este sentido, el presente trabajo describió y caracterizó las situaciones más predominantes en los procesos pedagógicos de los docentes de química de la

Universidad de Oriente, en busca mejorar la mediación en la realización de didácticas, habilidades y experiencias en los espacios de aprendizaje.

Para precisar el objeto de estudio, se requirió la construcción de variables, el cual constó de un proceso de clasificación de los objetivos formulados en la investigación. Lo que quiere decir que a partir de los objetivos específicos se derivaron las variables, en función a los conceptos, elementos o características del objeto de estudio.

Las variables presentaron un carácter conceptual, pero a la vez, guardaron un carácter práctico. La representación de las variables fue una manera de construir conocimientos sobre un hecho en particular, mediante la organización, sistematización y la descomposición de las mismas, en aspectos más sencillos, para describir y lograr un análisis concreto del proceso investigado. Al respecto Pérez (2007), señala que existen diversos tipos de variables, según el punto de vista que elijamos para su clasificación. Las variables más importantes para el método científico son: Variable Independiente (VI) es el motivo, o explicación de ocurrencia de otro fenómeno. Es la variable que puede manipular el investigador y se le suele denominar tratamiento. Variable Dependiente (VD) es el fenómeno que resulta, el que debe explicarse.

Estas dos son las variables fundamentales para el método de la ciencia. Pero hay, además, otras que concurren a esta relación, aumentándola, disminuyéndola, suprimiéndola, desviándola o, tal vez, provocándola. Se denominan variables intervinientes. Ocurren, simplemente porque en nuestra realidad ellas no se encuentran aisladas, participan en el devenir del universo conjuntamente con muchísimas otras variables presentes en su entorno. Algunas de estas variables afectan en mayor o menor grado a la relación específica que pudiéramos haber seleccionado, aquella que queremos estudiar. Son variables que intervienen necesariamente, de allí su denominación.

En la presente investigación, no fue necesaria la separación de los indicadores en subindicadores, por lo tanto, el centro de estudio le correspondió a los mismos. De esta manera, el indicador fue un referente empírico, concreto y perceptible para definir y alcanzar los fines investigativos. A esto, se adiciona la dimensión, considerada como el área de conocimiento que integró la variable y de la cual se desprendieron los indicadores. Partiendo de lo expuesto, a continuación se esquematiza la definición y operacionalización de las variables.

Tabla 3.1 Definición y Operacionalización de las Variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ITEM
Identificar la situación actual, sobre el aprendizaje de la química general, en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.	Situación actual sobre el aprendizaje de la química.	Elementos del aprendizaje, que toma en cuenta las distintas potencialidades del estudiante.	Pedagógica.	Conocimiento. Motivación. Participación.	G U Í A D E O B S E R V A C I Ó N	2,7,8,14,18,20,26. 1,2,3,4,9,13,16,26. 10,11,12,20,21,22,26
Describir los procesos pedagógicos más frecuentes en los docentes de Química General en Universidad de Oriente, extensión Anaco. 78	Procesos pedagógicos más frecuentes en los docentes de química de la Universidad de Oriente.	Técnicas y métodos didácticas convencionales empleados en la práctica pedagógica.	Pedagógica. Psicológica.	Orientación. Transdisciplina-riedad. Estrategias pedagógicas		1,5,6,20,24,25,26. 10,12,14,15,21,22,26 4,5,6,11,16,18,22,23.
Analizar la Mediación Pedagógica como didáctica comunicativa entre los estudiantes y los docentes en los espacios de aprendizaje de la Química General en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.	Didáctica comunicativa entre los estudiantes y los docentes en los espacios de aprendizaje.	Didácticas comunicacionales que el docente debe considerar, como herramienta que fomenta el aprendizaje.	Didáctica	Mediación Pedagógica. La interacción comunicativa. Estrategias didáctica		2,3,4,6,9,10,11,12,12, 16,18,22,23,24,25,26 10,11,12,13,21,22,26 7,10,11,14,20,21,23, 25,26.
Diseñar estrategias para la Mediación Pedagógica como didáctica de aprendizaje de la Química a partir del pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.	Estrategias para la Mediación Pedagógica como didáctica de aprendizaje de la Química a partir el pensamiento complejo.	Orientación didáctica en función de fomentar el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo.	Pedagógica Didáctica	Mediación Pedagógica. Planificación del aprendizaje		2,3,6,9,10,11,12,13, 16,18,22,6,22,23,24, 25,26. 1,2,8,10,11,14,20,21, 22,23,25,26.

Fuente: El autor (2016)

3.2 Población y Muestra

Para identificar la situación actual, sobre el aprendizaje de la Química General, se tuvo que precisar la población y seleccionar la muestra, con el fin de diseñar una propuesta sobre estrategias para la Mediación Pedagógica como didáctica de aprendizaje de la Química a partir el pensamiento complejo.

Inicialmente, se hizo indispensable definir el término población, el cual se interpretó como lo señala Tamayo y Tamayo (1996) “la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p. 114)

Debido a que la investigación se concentró en los docentes de la Universidad de Oriente, Extensión Anaco, Estado Anzoátegui, específicamente a los del área de Química, la población estuvo conformada por quince (15) docentes de las distintas secciones.

Por consiguiente, la muestra “es obtenida con el fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población” (Balestrini, 1997, p.138)

La muestra se apoyó en el principio de que las partes representaron al todo, por lo tanto, reflejó las características de la población, debido a que fue representativa de la misma. En ese sentido, la muestra hizo posible la aproximación de cada uno de los sujetos que conforman la población.

Es preciso señalar que la muestra fue el mismo número definido de docentes nombrados anteriormente, ya que la población se caracterizó por ser una cantidad reducida y adaptable para los fines propuestos en esta investigación.

Por otra parte, la muestra fue no probabilística e intencionada, ya que la designación del objeto de estudio fue decisión del investigador, por considerarla representativa para la obtención de los objetivos planteados en este trabajo investigativo. Como señala Arias (2012), el muestreo intencional, es aquel donde los elementos muestrales son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador. Para Tamayo y Tamayo (1996), expone que la muestra intencionada “exige al investigador un conocimiento previo de la población que se investiga para poder determinar cuáles son las categorías o elementos que se pueden considerar como tipo representativo” (p. 118). En fin, el tamaño de la muestra no representó un problema para la investigación, en consecuencia, se intentó que las características de la población se manifestaran de manera específica.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En la investigación se empleó una técnica y un instrumento para la recopilación de datos, con el fin de lograr un acercamiento al evento investigado. En ese sentido, se puede apreciar la definición realizada por Hurtado (2000), donde manifiesta lo siguiente: “las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener la información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (p.227)

La técnica utilizada fue la observación directa, pues permitió en la investigación observar la praxis pedagógica del docente en los espacios educativos. Esta técnica llevó a la clasificación de los datos, respaldada con bases teóricas. Por lo tanto, la técnica formó la parte activa del diseño investigativo, se relacionó con el procedimiento, situaciones y lugar de la recolección de datos.

La manifestación operativa del diseño de investigación se dio en el instante en que se comenzó a construir un instrumento para la recolección de datos. Para recoger la información necesaria, se procedió a la aplicación de una guía de observación,

suponiéndola como la más adecuada para la investigación. La referida guía de observación se estructuró mediante una serie de ítems, elaborados para la obtención de resultados. Dichos ítems se adecuaron a los indicadores establecidos en la operacionalización de las variables, expuestas con anterioridad en el presente trabajo investigativo.

En la elaboración del instrumento se tomaron aspectos considerados importantes en la descripción de la realidad del objeto de investigación, por lo es necesario resaltar lo que manifiesta Hurtado (2000), quien establece: “La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.” (p.164)

Para construir el instrumento se consideraron los siguientes pasos:

En la operacionalización de las variables, se determinaron los indicadores que contribuyeron a la selección del instrumento.

- Selección de la población y muestra.
- Redacción de los ítems relacionados con la información deseada.
- Elaboración de la prueba piloto que permitió reforzar el planteamiento el problema y modificar algunos ítems.
- El instrumento fue presentado a tres profesores, para su revisión, los cuales sugirieron algunas correcciones.
- Realizadas las correcciones, la guía de observación fue aplicada a la muestra seleccionada para obtener la información requerida.
- Procedimiento para la aplicación del instrumento y análisis de datos.
- Recolección y análisis de los datos a través de la tabulación, fórmulas estadísticas, cuadros y gráficos.

A través de una identificación y descripción de la situación, se planteó la necesidad de orientaciones, así como algunas consideraciones en la elaboración del

diseño, en base al método cuali-cuantitativo empleado. En la investigación se expusieron bases epistemológicas, por cuanto se sustentó en la utilización de técnicas empíricas, uso de valores y datos numéricos, con la finalidad de describirlos y analizarlos, para llegar a conclusiones del fenómeno.

En la recolección de datos, se cumplieron algunos pasos adecuados a la investigación, los cuales a continuación se indican:

- La selección del instrumento de medición o de recolección de datos para la investigación se seleccionó la elaboración de una guía de observación, la cual necesitó la validación y confiabilidad. En relación a esto, Gómez (2006) define “El proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, mediante un plan explícito y organizado para poder clasificar los datos disponibles, en función del concepto que el investigador tiene en mente” (p.122). En este sentido, esta toma una función importante en la investigación.
- La aplicación del instrumento para medir las variables establecidas en la investigación. Por consiguiente, se aplicó la guía de observación a la muestra seleccionada para la recopilación de los datos informativos.
- La clasificación de los datos, que consiste en la preparación de las mediciones, para analizar los datos obtenidos por el instrumento. Una vez recopilados los datos, se procedió al análisis de los mismos, según los parámetros establecidos por la investigación.

La guía de observación presentó una escala tipo Likert, la cual consiste, según Hernández y otros (1998), “en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos.” (p.256). Según García, Aguilera y Castillo (2011) “está formada por un conjunto de preguntas referentes a actitudes, cada una de ellas de igual valor. Los sujetos responden indicando acuerdo o desacuerdo” (p.3).

Los elementos de apreciación que se encuentran dentro de la guía de observación fueron cerrados, con el fin de evitar la ambigüedad en el momento de la recopilación y análisis de los datos obtenidos, ya que la observación tuvo varias opciones de respuestas.

Con respecto a lo anterior, los autores explican que todos los ítems deben poseer el mismo número de categorías de respuestas, ya que es un requisito de todas las escalas de actitud. De la misma forma, se formularon varias opciones o ítems para medir una variable y su correspondiente procedimiento para determinar la validez del instrumento.

Según Tamayo y Tamayo (1996), la validez representa el “grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p. 29). En este estudio, la validez se determinó a través de dos parámetros:

- El juicio de especialistas: docentes en materia de pedagogía.
- Grupo de asesores metodológicos: formado por docentes relacionados en cuanto a la interpretación, redacción y ortografía de las enunciaciones.

Luego de haber aplicado el instrumento se determinó la validez, para luego analizar los resultados, verificando los mismos con la teoría seleccionada. Sin embargo, para Balestrini (1997), la validez de contenido se establece antes de la aplicación del instrumento sometiendo el mismo al juicio de expertos en el área de la investigación. Una vez obtenida la evaluación de los expertos, se procedió a contrastar las opiniones con relación a cada objetivo planteado, y se aceptó como válido el que tuviera mayor porcentaje.

La confiabilidad del instrumento fue considerada por lo que plantea Corral (2009), que: una forma de estimar la confiabilidad de un test o cuestionario es administrarlo dos veces al mismo grupo y correlacionar las puntuaciones obtenidas. Por consiguiente, el instrumento fue aplicado dos veces a un mismo grupo

individuos, en un periodo de tiempo alrededor de dos (2) meses desde su primera aplicación. Después del contraste de los resultados obtenidos, se observó la confiabilidad del instrumento, para seguidamente corregir algunos puntos que establecieron mejores circunstancias para medir las variables estudiadas.

3.4 Procedimiento

El procedimiento que se llevó a cabo para el logro de los objetivos planteados de este estudio, fue el siguiente:

1. Ubicación de la problemática, pertinencia y relevancia dentro del área de estudio.
2. Indagación en los antecedentes.
3. Revisión bibliográfica referente al tema propuesto en la investigación.
4. Organización del marco teórico como base temática de la investigación
5. Descripción de la metodología y del procedimiento para alcanzar el logro de los objetivos investigativos.
6. Selección del instrumento de recolección de datos, población y muestra.
7. Aplicación de una muestra piloto, para medir la confiabilidad y la validez del instrumento de recolección de datos.
8. Aplicación final de la guía de observación directa a la muestra seleccionada, en los espacios de aprendizaje.
9. Organización de los datos por medio de cuadros y gráficos
10. Análisis de los datos obtenidos desde un punto de vista cualitativo y relacional.
11. Conclusiones y recomendación de los resultados finales para mejorar el aprendizaje de la química, desde el pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.
12. Presentación de la propuesta sobre estrategias para la mediación pedagógicas destinadas como didáctica de aprendizaje.
13. Lista de referencias bibliográficas, citadas en el presente trabajo.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.2 Situación Actual, sobre el Aprendizaje de la Química General

La estrategias comunicacionales en la práctica pedagógica para la mediación en el aprendizaje de la química en la Universidad de Oriente, extensión Anaco, requirió de un estudio profundo en función de identificar la situación actual, sobre el aprendizaje de la química en el desarrollo de la práctica pedagógica área a objeto de estudio. En consecuencia, para el establecimiento de conclusiones, fue elemental la elaboración y aplicación de un instrumento de recolección de datos, es decir, la construcción de una guía de observación estructurada, la cual se formó de una serie de ítems cerrados con diferentes opciones de respuestas.

La aplicación del instrumento, permitió la recolección y obtención de los datos necesarios para identificar y representar los elementos y características del objeto de estudio, en ese sentido, la información fue procesada y analizada mediante la separación de cada ítem de la guía de observación y la utilización de cuadros y gráficos, para poder mostrar los resultados obtenidos.

Expuesto lo anterior, se presenta el análisis de los datos, comenzando con la formulación del ítem, continuado de una tabulación estadística, esquematizada en un cuadro y en gráfico, luego se procederá al análisis de los datos a un nivel mixto, con el propósito de identificar y valorar la situación anteriormente referida, establecer sus relaciones y elementos, los cuales son determinados por contexto, con la finalidad de conseguir una noción de la problemática con el propósito de mejorarla mediante una propuesta que representó una alternativa a la solución de las fallas existentes en la realidad educativa.

4.1.1 Instrumentos de recolección de la información.

Los ítems del 1 al 4 recogen información de aspectos que intervienen en la motivación de la clase.

Ítem 1. Formula de manera pertinente y clara los objetivos de la clase.

Tabla 4.1. Formulación de los objetivos.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado muy Alto	1	6
Grado Alto	2	13
Grado Medio	10	67
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	1	7

Fuente: El autor (2016)

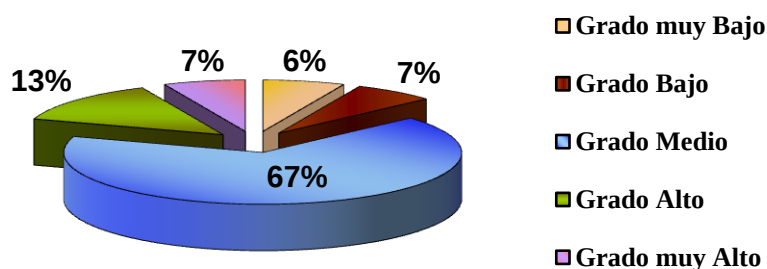


Gráfico 4.1. Formulación de los objetivos.

Fuente: El autor (2016)

Luego de recogidos los datos, se obtuvo que un sesenta y siete por ciento (67%) de los docentes observados realizó dicha actividad en Grado Medio, un trece por ciento (13%) en un Grado Alto, seguido de otro siete por ciento (6%) a la categoría Grado muy Alto, un siete por ciento (7%) al Grado Bajo y, finalmente, siete por ciento (7%) al Grado muy Bajo.

A partir de los datos obtenidos, se deduce que los educadores de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, pocos expresamos pertinentemente y clara los objetivos de la clase, en sí, lo fundamental en el proceso de aprendizaje, es producir entendimiento, comprensión y desarrollar las potencialidades de los aprendientes, de manera necesaria y concisa de lo qué se quiere aprender y en qué forma se pretenden cumplir los objetivos.

Stiggins y otros, (2007; citado por García (2009), explican que se debe “proveer una visión clara y entendible de los objetivos de aprendizaje”. Esto permitirá que los estudiantes tengan una idea de hacia dónde se dirigen sus actividades y, en ese sentido, tengan un mayor entendimiento cuando el docente o sus compañeros los retroalimenten y le señalen sus fortalezas y debilidades, lo que a su vez, les brindará elementos para autoevaluarse.

En esta dirección, el docente debe establecer disposiciones didácticas a seguir de acuerdo con los propósitos de la educación, para obtener resultados apropiados, es decir, lograr el entendimiento y la concepción de conocimientos a partir de la ideas y propósitos, asociado a la aplicación de métodos y técnicas pedagógicas en atención a que los estudiantes logren un aprendizaje significativo.

Ítem 2. Comienza el aprendizaje de un tema con interrogantes o situaciones que promuevan la atención y la curiosidad del estudiante.

Tabla 4.2. Promoción en el aprendizaje de temas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	12	80
Ausente	1	7

Fuente: El autor (2016)

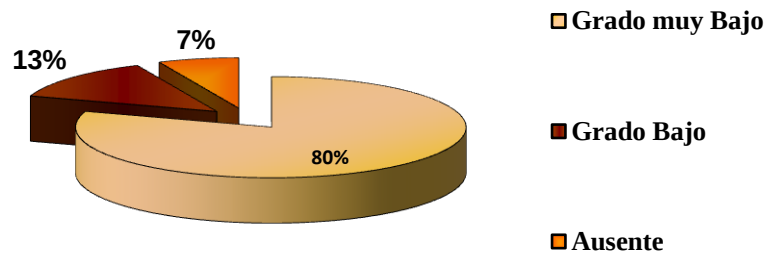


Gráfico 4.2. Promoción en el aprendizaje de temas.

Fuente: El autor (2016)

Los resultados alcanzados con relación a este ítem, revelaron que un ochenta por ciento (80%) de la población representa un Grado muy Bajo, debido a que el docente no favorece una situación atractiva para los aprendientes en la presentación o inicio de un tema, seguido de un trece por ciento (13%) en la opción Grado Bajo y finalmente, un siete por ciento (7%) obtenido a la condición ausente.

A partir una perspectiva cualitativa, los docentes no tomamos en cuenta a la utilización la creatividad para activar las clases, por consiguiente, no consideramos la importancia de esto para hacer actividades que inciten a los estudiantes a participar en un diálogo abierto. Por lo que, los docentes debemos adecuar las técnicas didácticas a las circunstancias y necesidades de los aprendientes, en especial, cuando se refiere a la producción de conocimientos, la cual se ha caracterizado por ser convencional o tradicional, entiéndase, clases magistrales sin involucrar al estudiante a una interconexión para nuevos aprendizajes.

Las clases deben ser dinámicas en función de que los estudiantes se incentiven en aprender nuevos conocimientos. En relación a lo anterior, Heller (1995) señala:

La nueva concepción de aprendizaje pone el énfasis en aprender a aprehender, y si los docentes deseamos enseñar a aprender, debemos permanentemente aprender a enseñar, para lo cual es necesario estar abiertos a nuevas ideas y nuevas maneras de enseñar; convertirnos en investigadores que formulamos y validamos constantemente hipótesis de actuación en el aula, con miras al encuentro de formas óptimas de

intervención. (p. 19)

Los docentes debemos cambiar la forma que tenemos para educar; considerando aspectos del estudiante, como el estado de ánimo, el ambiente, la confianza y el respeto que existe en los espacios de aprendizaje, la complejidad del tema, los objetivos, entre otros aspectos. Asimismo debemos permanecer en constante evaluación y revisión de las actitudes de los educandos y del mismo educador como indicador para reforzar los aspectos positivos o para solventar las debilidades en la práctica pedagógica.

Ítem 3. Estudia los contenidos y realiza actividades de la clase en forma interesante con ejemplos, recursos visuales y experiencias.

Tabla 4.3. Actividades interesantes para el estudiante.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	11	73
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

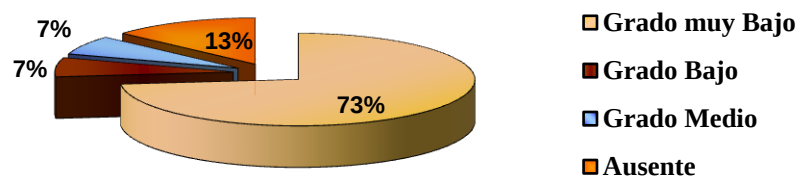


Gráfico 4.3. Actividades interesantes para el estudiante.

Fuente: El autor (2016)

Los resultados arrojados se distribuyeron de la manera siguiente, un setenta y

tres por ciento (73%) de la población presentó una actitud de motivación mínima hacia este tipo de actividad, en proporción a la categoría de Grado muy Bajo, un trece por ciento (13%) a la opción Ausente, un siete por ciento (7%) a la alternativa Grado Bajo y otro siete por ciento (7%) al Grado Medio.

Es necesario que realicemos formas interesantes para el estudio de los temas, tales como el uso de materiales audiovisuales, actitudes positivas, juegos, debates, uso de tecnologías, entre otras actividades innovadoras para captar la atención del estudiante. Según los datos obtenidos, los educadores poco aplicamos recursos visuales ni preparamos elementos motivadores para concebir un nuevo paradigma en el aprendizaje de la química. De acuerdo con lo anterior Blanco (2012) explica lo siguiente:

Los recursos para el aprendizaje cumplen una función mediadora entre la intencionalidad educativa y el proceso de aprendizaje, entre el educador y el educando. Esta función mediadora general se desglosa en diversas funciones específicas que pueden cumplir los recursos en el proceso formativo: estructuradora de la realidad, motivadora, controladora de los contenidos de aprendizaje, innovadora, etc. En cualquier caso, los recursos desempeñan funciones de tanta influencia en los procesos educativos. (p. 6)

Por ende, se requiere una constante innovación en los modelos didácticos, debido a que la educación constituye un proceso importante en el desarrollo de la personalidad, de las habilidades cognoscitivas, afectivas y motrices del ser humano. Ciertamente, los docentes tenemos que ser flexible y asumir el compromiso tomar nuevos retos, de construir cambios en el ámbito pedagógico, debemos emplear técnicas que permitan al estudiante relacionar información con la ayuda de recursos visuales, dado que las imágenes tienden a atraer más la atención del aprendientes que las palabras, acompañado de factores motivacionales y de actitudes positivas, de este modo, las clases no se vuelven monótonas, sí se encuentren en un ambiente de creatividad , dinámico y participativo. Aun cuando existan limitaciones en cuanto a recursos, siempre se puede buscar la forma de crear e innovar utilizando recursos cotidianos, mediante la colaboración de los mismos estudiantes o la institución, pese

a situaciones económicas, la tecnología y los recursos visuales siempre está presente en nuestro contexto.

Ítem 4. Motiva durante la clase mediante recursos tecnológicos.

Tabla 4.4. Motivación con recursos tecnológicos.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	3	20
Ausente	9	60

Fuente: El autor (2016)

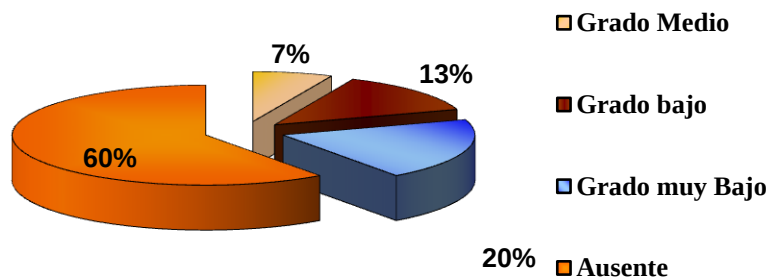


Gráfico 4.4. Motivación con recursos tecnológicos.

Fuente: El autor (2016)

Para desarrollar un tema, el docente debe contar con recursos visuales que estimulen a los estudiantes a la identificación de conceptos. Sin embargo, los resultados arrojados por la guía de observación demostraron que un sesenta por ciento (60%) de la referida población no incentiva este tipo de actividad didáctica, es decir, es Ausente. En contraste con lo anteriormente expuesto, surgió un veinte por ciento (20%) la cual se consideró en Grado muy Bajo, seguido de un trece por ciento (13%) que se ajustó a la categoría Grado Bajo y siete por ciento (7%) correspondiente a la opción Grado Medio.

Por lo tanto, se dedujo que los educadores de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, estimulamos poco a los estudiantes mediante la utilización de materiales tecnológicos con el fin de que asocien conceptos con las representaciones referentes al tema presentado. Esto debido a que no se cuentan con los recursos suficientes para ello. Al respecto Bernete (2009) afirma:

Cuanto más se use la tecnología en la comunicación y en la educación, más necesaria y más importante es la mediación de los educadores para que el aprendizaje sea posible y consistente. Salvo que se confunda el aprendizaje con la recogida de información o con la memorización de los manuales. El educador no es sólo un proveedor de información (aunque en muchos casos siga siendo el único proveedor), es quien tiene que diseñar una estrategia didáctica y conducir unas actividades de aprendizaje de los estudiantes, sacando provecho de cada una de las experiencias exitosas y fallidas. (p.108)

Los docentes deben tener la capacidad de mediar, facilitando una práctica con sentido por parte de los estudiantes, deben buscar y reconocer la necesidad de intervención de otros mediadores y especialistas en la producción del conocimiento. Es la formación continua de todos los actores que intervienen en los procesos de aprendizaje.

- Los ítems del 5 al 8 están referidos o la selección y organización de los contenidos.

Ítem 5. Desarrolla de manera continua los contenidos.

Tabla 4.5. Continuidad en el desarrollo de los contenidos.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	12	80
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	1	7
Ausente	0	0

Fuente: El autor (2016)

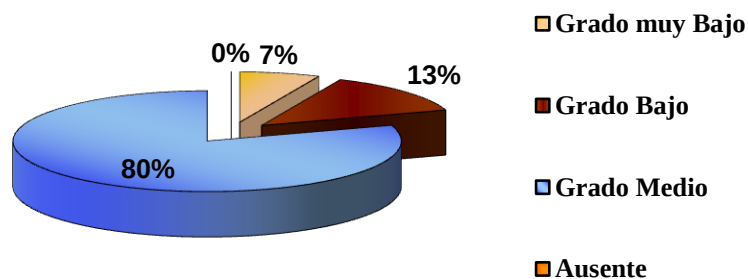


Gráfico 4.5. Continuidad en el desarrollo de los contenidos.

Fuente: El autor (2016)

En el desarrollo continuo de los contenidos, el mayor porcentaje fue derivado de la categoría Grado Medio, con un ochenta por ciento (80%), mientras que el resto de los datos obtenidos se distribuyó en un trece por ciento (13%), asignado a la opción Grado Bajo, un siete por ciento (7%) al Grado muy Bajo y cero por ciento (0%) a la categoría Ausente.

Los resultados obtenidos indican que los docentes sí desarrollan los contenidos en forma secuencial, sin embargo, se observa cierta variación en el desempeño de esta proposición. Esto podría ser considerado como un aspecto positivo en la práctica pedagógica, particularmente, si se reflexiona desde el punto de vista del aprendiente. Es decir, si muestra dificultad en la comprensión de conocimientos o surgen algunas dudas, por consiguiente, los docentes tenemos el deber de interrumpir y retomar conocimientos previos, para que el estudiante pueda relacionar la nueva información, y obtener un nuevo conocimiento, aunque signifique no desarrollar de forma secuencial los contenidos de las materias. En relación a lo expuesto anteriormente, Heller (1995) expresa:

El otorgar un énfasis excesivo al contenido que debe ser enseñado (qué aprender) sin centrar la atención en los procesos de pensamiento que el alumno aplica para asimilar esa información (cómo aprender), constituye un enfoque parcial del hecho educativo, porque contribuye escasamente a la formación de la personalidad de los alumnos. Propende al desarrollo de destrezas basadas casi exclusivamente en la memoria, produciendo en el alumno la acumulación de piezas aisladas de información que memoriza sin comprender y que por ende, le es difícil organizar, comunicar y aplicar. (p. 23)

En la práctica pedagógica, es considerada necesaria una secuencia lógica, en el desarrollo de los contenidos, la cual le permite al docente mostrar seguridad sobre el contenido del tema. Sin embargo cuando las actividades se desarrollan de forma espontánea permite crear un ambiente de confianza con los estudiantes, para la interacción comunicativa y cognoscitiva, ayudando a potenciar la personalidad y mejoras las actitudes en el estudiante, reconociendo el azar de la vida como oportunidad para crear y posibilitar una nueva reorganización que favorezca el aprendizaje de la química. Aunque que se supone el docente debe planificar y establecer prioridades en cuanto a la selección y organización de contenidos, las actividades se deben desarrollar considerando las condiciones y necesidades de los estudiantes con respecto al ritmo de aprendizaje. Sin regirse estrictamente por un programa de estudio.

Ítem 6. El material utilizado es representativo de lo se pretende estudiar.

Tabla 4.6. Utilización de material representativo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Alto	1	7
Grado Medio	2	14
Grado Bajo	11	72
Grado muy Bajo	1	7

Fuente: El autor (2016)

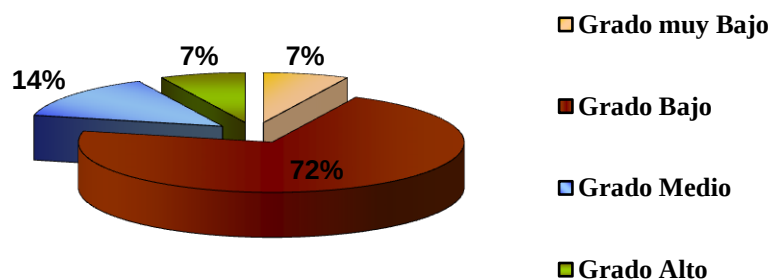


Gráfico 4.6. Utilización de material representativo.

Fuente: El autor (2016)

Después de la aplicación de la guía de observación, los datos se distribuyeron de la siguiente manera: un setenta y dos por ciento (72%) de la población se concentró en la alternativa Grado Bajo, mientras que un catorce por ciento (14%) fue adjudicado al Grado Medio, seguido de un siete por ciento (7%) a la categoría Grado muy Bajo, y el siete por ciento (7%) a la categoría de Grado Alto.

En consideración a los resultados anteriores, se puede resultar que el material utilizado es poco representativo de lo que se quiere estudiar, debido a que no se utiliza en forma frecuente y/o se presenta de manera inadecuada el material didáctico, lo que genera cierta inconformidad por parte de los estudiantes con respecto a la manera en cómo desarrolla y presenta el mencionado material didáctico.

Al respecto González (2009) explica sobre el propósito del uso de los recursos: “tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del estudiante, con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable” (p.64).

En ese sentido, la aplicación de técnicas didácticas innovadoras que estimulen a los estudiantes a la construcción de conocimientos, es una acción indispensable para cambiar el paradigma pedagógico, el cual se puede lograr si adaptamos las estrategias en función de mediar de manera consciente y considerando las situaciones imprevistas que se presenten en clase, para que se integre, asocien y apliquen conocimientos previos.

Ítem 7. Demuestra conocimiento del tema que desarrolla y analiza.

Tabla 4.7. Demostración cognoscitiva y analítica.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado muy Alto	2	13
Grado Alto	10	67
Grado Medio	3	20

Fuente: El autor (2016)

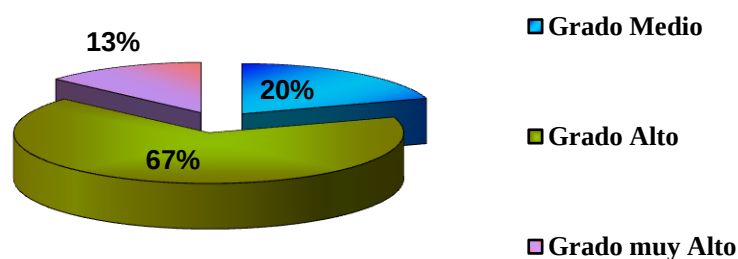


Gráfico 4.7. Demostración cognoscitiva y analítica.

Fuente: El autor (2016)

Para representar las capacidades cognoscitivas y analíticas de los docentes de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, se puede señalar que un sesenta y siete por ciento (67%) de la población estudiada sí demostró conocimiento del tema, a lo que correspondió a la opción de Grado Alto, con un veinte por ciento (20%) conferido a la categoría Grado Medio y, en último lugar, un trece por ciento (13%) a la opción Grado muy Alto.

De los datos anteriores, se puede inferir que los docentes sí muestran una comprensión sobre el tema, sin embargo, se ha observado en algunos docentes la insuficiencia de técnicas didácticas que ayuden a aprendizaje en los estudiantes. A pesar de que los docentes posean conocimientos, estos no logran que sus estudiantes alcancen un aprendizaje significativo. Pero no solo se requiere de conocimiento del tema a estudiar, si no de como nosotros como docentes asumimos y entendemos nuestro trabajo o como lo realizamos, es con la acción educativa, que podemos

valorar, relacionar, transformar el proceso de aprendizaje de la química en función de las necesidades o beneficios de los aprendientes.

Ítem 8. Las actividades realizadas permiten integrar la teoría y la práctica para entender el fenómeno estudiado.

Tabla 4.8. Actividades integradoras.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	12	80
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

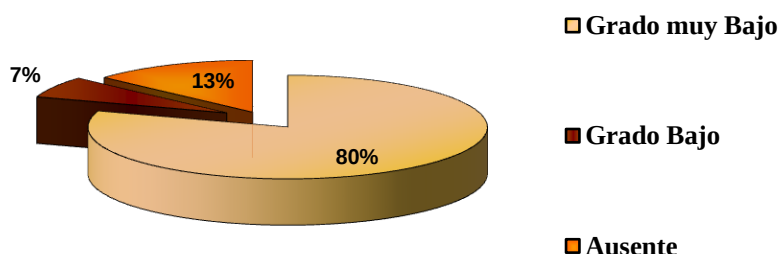


Gráfico 4.8. Actividades integradoras.

Fuente: El autor (2016)

Partiendo de los datos obtenidos por la guía de observación, un ochenta por ciento (80%) de la muestra seleccionada presentó en Grado muy Bajo en las actividades realizadas que permiten integración la teoría y la práctica para posibilitar entendimiento del fenómeno estudiado. Esto se manifiesta más con el trece por ciento (13%) en la categoría Ausente, seguido de un siete por ciento (7%) la cual se ajustó a la opción Grado Bajo.

Desde una perspectiva de la transdisciplinariedad, los educadores no ampliamos

las estrategias pedagógicas para posibilitar el aprendizaje en los estudiantes, debemos facilitar el aprendizaje con mediaciones pedagógicas que logren una interconexión con lo estudiado y la realidad de una forma holística. Al respecto González (2009) refiere que la actividad transdisciplinaria:

Está constituida por una completa integración teórica y práctica. En ella, los participantes trascienden las propias disciplinas (o las ven solo como complementarias) logrando crear un nuevo mapa cognitivo común sobre el problema en cuestión, es decir, llegan a compartir un marco epistémico amplio y una cierta meta-metodología que les sirve para integrar conceptualmente las diferentes orientaciones de sus análisis. (p.67)

Es por eso que debemos tener una visión más amplia para comprender que los fenómenos estudiados, considerando las interacciones con otros acontecimientos los cuales producen nuevas relaciones, en un proceso global. Donde el aprendizaje de la química se desarrolle de una forma atractiva, flexible y contextualizada que se asista la teoría con la práctica, buscando siempre innovar, promover el pensamiento creativo, que atienda a las complejidades de la vida.

- Los ítems de 9 al 13 se relacionan con la interacción comunicativa.

Ítem 9. Utiliza el lenguaje apropiado de la asignatura y lo adecúa a la capacidad de los estudiantes.

Tabla 4.9. Lenguaje adecuado.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Alto	1	7
Grado Medio	9	60
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	3	20

Fuente: El autor (2016)

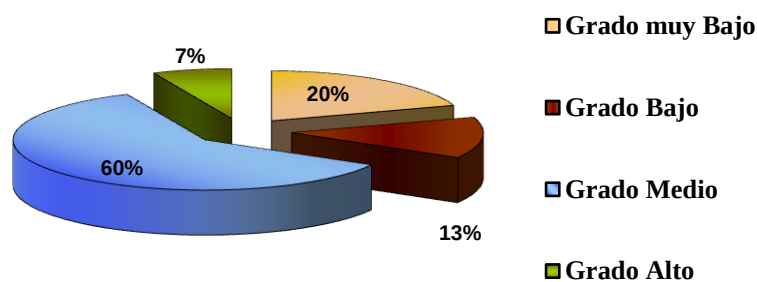


Gráfico 4.9. Lenguaje adecuado.

Fuente: El autor (2016)

Una vez recopilados los datos obtenidos, se estableció que un sesenta por ciento (60%) de los docentes usan en Grado Medio el lenguaje exigido por la asignatura y lo adapta a la capacidad de los estudiantes. Mientras que un veinte ciento (20%) se obtuvo en la opción Grado muy Bajo, seguido de un trece por ciento (13%) al Grado Bajo y, por último, un siete por ciento (7%) al Grado Alto.

Tomando en consideración los resultados alcanzados, se puede afirmar que, generalmente, los docentes de química muy poco emplean el lenguaje adecuado ni lo ajustan a las capacidades cognoscitivas de los estudiantes, por lo tanto, no tienen conciencia de las actividades mentales de sus estudiantes ni del papel que juegan las referidas actividades en el proceso aprendizaje. Galagovsky y Bekerman (2009) señalan que: “Los expertos en Química efectuamos traducciones entre el lenguaje verbal, el de fórmulas químicas, el gráfico, etc. Estas necesarias traducciones tienen la intención de favorecer la comprensión de los conceptos científicos; sin embargo, podrían estar aumentando el número de obstáculos epistemológicos de aprendizaje en los estudiantes” (p.969).

El docente debe conocer las deficiencias cognoscitivas que obstaculizan la ejecución del proceso de aprendizaje, de allí deriva la importancia de emplear un lenguaje adecuado hacia los estudiantes, con la finalidad de que el mismo pueda asimilarlo de una forma apropiada. Debido a que el variado lenguaje de la química

con elementos teóricos complejos, muchas veces conducen a una sobrecarga de información, por lo que se tiene que tomar en cuenta durante el aprendizaje de la química para posibilitar un cambio conceptual y un pensamiento relacional, que el estudiante requiere de tiempo y de información previa, por lo que el docente debe maximizar su creatividad y sus capacidades cognoscitivas en función de que el estudiante pueda, desglosar, comprender y construir los conocimientos a partir de la integración de distintas áreas de estudio.

Sí bien la química es considerada por los estudiantes como un área difícil, y esto lo predispone ante su aprendizaje, es necesario que sea mediado con un lenguaje sencillo y relacional, con el uso de preguntas que despierten la curiosidad y den sentido a lo estudiado y un acercamiento entre lo conocido y lo desconocido.

Ítem 10. Propone actividades dentro y fuera del salón de clase que involucran intervención de factores externos.

Tabla 4.10. Actividades dentro y fuera del salón de clases

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	11	73
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

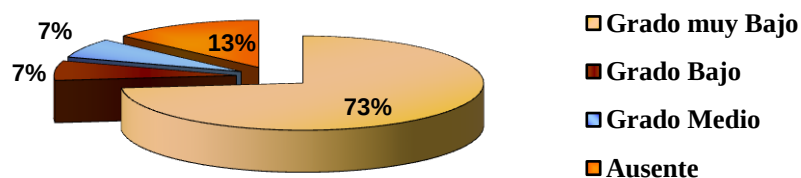


Gráfico 4.10. Actividades dentro y fuera del salón de clases.

Fuente: El autor (2016)

Con respecto a este ítem, los resultados se distribuyeron de la siguiente manera: un setenta y tres por ciento (73%) de los docentes se ubican en Grado muy Bajo, el, seguido de un trece por ciento (13%) a la opción ausente, un siete por ciento (7%) a la categoría Grado Bajo y, finalmente, otro siete por ciento (7%) al Grado Medio.

Desde una perspectiva de la participación extrauniversitaria, los docentes muy poco desarrollamos actividades fuera del salón de clases. González, J. (2009) resalta “la importancia de las interrelaciones donde de manera intersubjetiva convergen el tiempo, los contenidos, objetivos, la incertidumbre y el contexto que de manera social, cultural, política se incorpora dentro y fuera del aula” (p.72). Por lo que el aprendizaje no debe estar limitado a un espacio físico, el ser humano es un ser biológico, espiritual y cultural, en donde la química está siempre presente en cualquier espacio, en todo lo que nos rodea, como la medicina, la agricultura, los alimentos y la tecnología, está presente prácticamente en todas las actividades de la vida diaria. Anaco por ser una zona gasífera y agrícola, posee una fuente importante para la apropiación de los contenidos sugeridos en el aprendizaje de la química general.

Por lo que debemos buscar las condiciones para la incorporación y participación de los aprendientes con la comunidad y la cotidianidad en el proceso de aprendizaje de la química, no solo presentando ejemplos de manera teórica, sino aprendiendo, haciendo, conviviendo y sintiendo a través de experiencias fuera de las aulas de clases donde se sienta más involucrado en su aprendizaje y sea protagonista de su propia formación.

Ítem 11. Incorpora el diálogo y propicia la interacción comunicativa, de manera que se presente distintas opiniones.

Tabla 4.11. Diálogo e interacción comunicativa.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	12	80
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

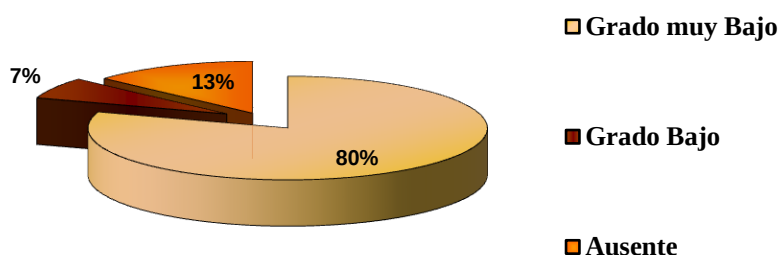


Gráfico 4.11. Diálogo e interacción comunicativa.

Fuente: El autor (2016)

En el proceso de análisis de aspectos concisos de la muestra seleccionada, se concluyó que un ochenta por ciento (80%) de los educadores Universidad de Oriente, poco propician el dialogo entre los participantes del acto educativo, ya que éstas se ubicaron en un Grado muy Bajo. Este nivel se intensifica con el trece por cierto (13%) de la opción Ausente, seguida de un siete por ciento (7%) concentrado en la categoría Grado Bajo.

Por consiguiente, los resultados obtenidos describieron una situación preocupante con respecto a la aplicación de didácticas comunicativas, por lo que es necesario considerar el dialogo como estrategia que propicie la construcción del conocimiento en los estudiantes de la institución, para desarrollar un pensamiento más social, ajustado a sus necesidades en función de una transformación cultural y educativa. Con relación a lo expuesto Saavedra (2014) propone:

La dialogicidad como "herramienta" para el fortalecimiento del pensamiento crítico complejo, permite que saberes que normalmente son

distantes y diferentes se articulen entre sí, creando un lenguaje al alcance de todos. Aquí es donde los elementos de la dialogicidad y de la comunicación tienen su realce primordial, puesto que en el primer y segundo caso, los sujetos ponen todo su empeño para simbolizarse y expresar sus más diversas concepciones de la realidad. (p.98)

Con la experiencia de la participación y la interacción comunicativa los aprendientes se conectan con sus valores y sentimientos, generando opiniones que le permiten nuevas oportunidades para enfrentar y analizar las dificultades que se presentan en la realidad, acercándolo más hacia la comprensión de la química.

Ítem 12. Facilita la participación de los estudiantes a través de expresiones verbales y gestuales afectivas.

Tabla 4.12. Participación mediante expresiones verbales y gestuales afectivas

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	10	67
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

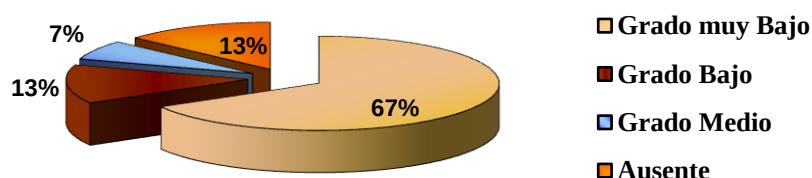


Gráfico 4.12. Participación mediante expresiones verbales y gestuales afectivas

Fuente: El autor (2016)

En los resultados obtenidos en este ítem, se estableció que un sesenta y siete por ciento (67%) de la población estudiada, en Grado muy Bajo, poco se facilita la

participación de los estudiantes a través de expresiones verbales y gestuales. El resto del porcentaje se distribuyó de la siguiente manera; un trece por ciento (13%) a la categoría Ausente y otro trece por ciento (13%) otorgado a Grado Bajo y, finalmente, un siete por ciento (7%) concedido a la opción Grado Medio. Partiendo de los datos tabulados, se evidencia muy pocas expresiones verbales y gestuales en los espacios de aprendizaje que posibilite la participación activa.

La motivación es un factor importante para que el estudiante pueda buscar información y a su vez procesarla y reforzarla para poder obtener conocimiento, mediante la interacción con otros individuos. Las expresiones verbales y gestuales de carácter afectivo brindarán más confianza en el estudiante para concretar sus ideas, de esta forma, se creará un ambiente dinámico y activo dentro del espacio de aprendizaje. Para Flores (1999), “a medida que una persona se valore, tenga confianza en sí misma y en lo que quiere, podrá entender a las otras, integrarse, formar equipos cooperativos y funcionar en cualquier contexto: familiar, empresarial, social y nacional.” (p. 142)

Partiendo de lo antes mencionado, se debe minimizar la relación diferenciada entre el docente y el estudiante y transformarla en una relación igualitaria donde surjan ideas y pensamientos, bajo un ambiente de respeto y armonía. De esta manera, se produce una interacción y una alianza grupal, en especial, cuando el docente se acerca al estudiante utilizando un lenguaje afectivo el cual puede estimular a sus educandos a una participación y diálogo abierto, que lo hagan sentir en confianza para expresar sus ideas de los desconocimientos o conocimientos sobre la química en la vida fuera de la universidad, por ideas y situaciones que emergen en el momento.

Según Gumila y Soriano (1998), “cuanto más hábiles seamos para interpretar las señales emocionales de los demás, mejor controlaremos las que nosotros mismos emitimos y comprenderemos mejor a los otros” (p. 185) Si los estudiantes manifiestan actitudes de inconformidad, entonces, los docente debemos emplear la

mediación con estrategias que involucren, sensaciones y emociones. Por lo tanto, se conjugan la palabra escrita y verbal con imágenes visuales, gestuales y emocionales en función de que el estudiante logre un aprendizaje significativo; y, al mismo tiempo, podemos desarrollar una capacidad para comprender y favorecer en las necesidades de los estudiantes, sumado al desarrollo profesional y personal, es decir aprendemos el ambiente en que interactuamos.

Ítem 13. Apoya la expresión verbal con expresiones corporales, para acentuar el significado de lo explicado.

Tabla 4.13. Expresión verbal y corporal.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado muy Alto	1	7
Grado Alto	2	13
Grado Medio	11	73
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	0	0

Fuente: El autor (2016)

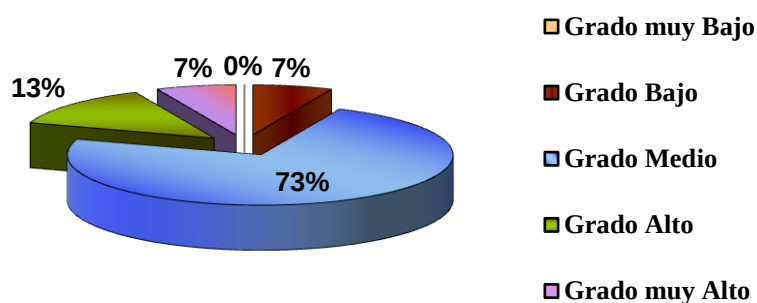


Gráfico 4.13. Expresión verbal y corporal.

Fuente: El autor (2016)

A partir de los resultados de este ítem, se obtuvo por la guía de observación que se ajustó a un setenta y tres por ciento (73%) al Grado Medio, un trece por ciento

(13%) al Grado Alto, un siete por ciento (7%) al Grado muy Alto, un siete por ciento (7%) a la categoría de respuesta Grado Bajo y, por último, un cero por ciento (0%) a la opción Grado muy Bajo.

Por lo tanto, se deduce que los docentes sí acompañan la información verbal con gestos y expresiones corporales en función de acentuar el significado de lo explicado, proposición que se mantiene con los porcentajes alcanzados en los grados medio, alto y muy alto.

Dentro de un ambiente educativo, interactúan factores que van desde la representación mental de la situación comunicativa hasta la expresión corporal y verbal. Van Dijk (2000) explica que “la expresión o formulación de esas estructuras semánticas (significación de las palabras) en el discurso también se controla con el modelo del contexto: entonación, léxico, estructuras sintácticas, la variación del formato global, estructuras retóricas, etc.” (p. 5). La expresión de dichas estructuras está acompañada con gestos, en especial, cuando un individuo aumenta su tono de voz tiende a expresarlo corporalmente, de allí, que el estilo verbal y no verbal forme parte del contexto situacional, aspectos que en un momento dado son apreciables para en el acto comunicacional. Además los gestos corporales de movimientos exagerados se disponen a impactar y atraer la atención de los estudiantes.

- Los ítems del 14 al 16 agrupan aspectos sobre la integración de los aprendizajes.

Ítem 14. Incorpora aspecto de otras áreas en el trabajo de clase.

Tabla 4.14. Incorporación aspectos de otras áreas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	12	80
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

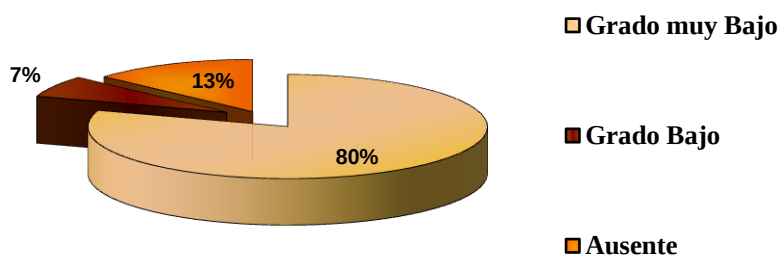


Gráfico 4.14. Incorpora aspectos de otras áreas.

Fuente: El autor (2016)

Los datos, con respecto a este ítem, reflejaron un ochenta (80%) por ciento de la muestra observada en Grado muy Bajo que presenta simultáneamente aspectos referentes a otras áreas; seguido de un trece por ciento (13%) otorgado a la opción Ausente y un siete por ciento (7%) al Grado Bajo.

Por consiguiente, los docentes empleamos pocos aspectos de otras áreas para lograr un aprendizaje significativo y transdisciplinar. Sin considerar que, quizá, cuando en clase se asuman aspectos transcendentales para los estudiantes como lo personal, social, cultural y ambiental, éstas tienden a ser más atractivos para el estudiante que la simple enunciación de teorías o ideas. También, es indispensable resaltar un aspecto que muchas veces dejamos de lado, como son las emociones y los sentimientos que intervienen en el acto comunicacional, los cuales ejercen un papel primordial en función de agilizar el proceso de construcción de los conocimientos. Para González (2009):

“La Visión transdisciplinar del conocimiento: Nace de la necesidad de interrelación del conocimiento. En este enfoque didáctico ya no es posible hablar de disciplina, los actores educativos no aprenden sólo que es una “célula”, sino lo interrelacionan de manera directa o indirecta con otras disciplinas, produciendo el diálogo vertical y horizontal” (p. 69).

Consiguientemente, incorporar otros factores facilita la comprensión de aspectos teóricos, los cuales a veces pueden estar estructurados de manera compleja, según los objetivos y requisitos de las asignaturas. Partiendo de esta premisa, debemos considerar el proceso educativo transdisciplinar, como herramienta articuladora donde el individuo construye su propio conocimiento, más que la simple reproducción cognitiva.

Ítem 15. Desarrolla actividades donde se promueva la investigación.

Tabla 4.15. Promoción a la investigación.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado muy Alto	1	7
Grado Alto	1	7
Grado Medio	9	60
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	2	13

Fuente: El autor (2016)

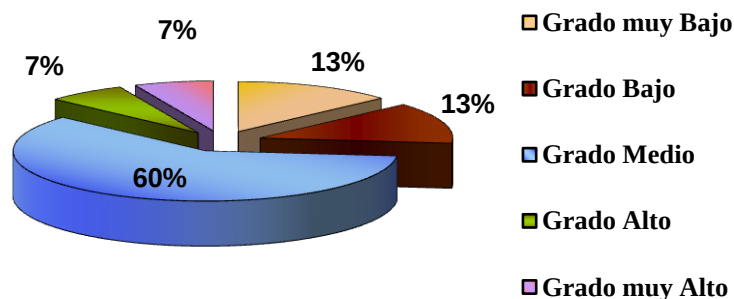


Gráfico 4.15. Promoción a la investigación.

Fuente: El autor (2016)

En el proceso investigativo, se determinó que un sesenta por ciento (60%) de los docentes desarrollan actividades donde se promueve investigación, en un grado medio; mientras que un trece por ciento (13%) se inclinó hacia el Grado muy Bajo, seguido de otro trece por ciento (13%) al Grado Bajo. Por otro lado y en oposición con los valores expuestos, se evidenció que un siete por ciento (7%) de la población estudiada realiza actividades que provoquen el interés por la investigación en un Grado Alto, sustentado por otro siete por ciento (7%) en la categoría Grado muy Alto.

Partiendo del análisis realizado, se refleja una apreciable actuación del docente para proponer actividades de investigación. El educador como orientador en el proceso de aprendizaje no solo debe cumplir los objetivos de la asignatura de una manera estricta a la programada, sino debe brindar oportunidad en función de que el estudiante desarrolle destrezas y habilidades no solo cognoscitivas, sino también afectiva y sociales a través de su propia experiencia para interconectar los temas con la realidad. Al respecto González (2009) indica:

“La investigación se transforma en una pieza clave de construcción de conocimiento considerando los enfoques complejos y transdisciplinarios de la educación. Es la investigación la huella sobre la base o no de la teoría previa de algo que se enseñan o aprende” (p. 72).

En definitiva, los docentes debemos tomar en consideración la actividad investigativa de una manera más habitual, como una forma de aprendizaje para que el educando conciba la teoría y la praxis para integrar, comparar, facilitar, contextualizar y expandir los conocimientos hacia otras áreas, no solo en ámbito educativo, sino también en las experiencias y vivencias personales fuera de las instituciones.

Ítem 16. Usa material visual y objetos que sirvan de ejemplo para analizar un fenómeno y relacionarlo con nuevos temas.

Tabla 4.16. Uso de material visual y objetos para relacionar con nuevos temas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	12	80
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

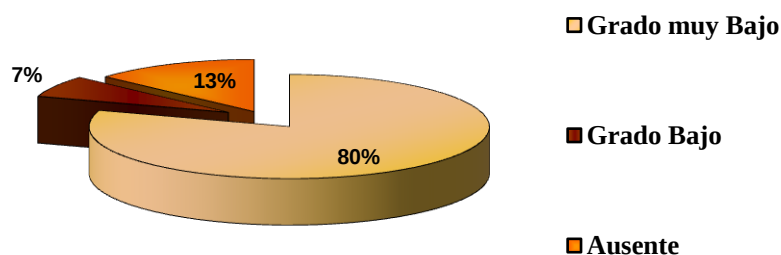


Gráfico 4.16. Uso de material visual y objetos para relacionar con nuevos temas.

Fuente: El autor (2016)

En relación a los resultados de este ítem, si los docentes usan material visual y objetos, se estableció que el ochenta por ciento (80%) de los docentes realizaron la mencionada actividad en Grado muy Bajo, seguido de un trece por ciento (13%) atribuido a la categoría de respuesta Ausente y, finalmente, un siete por ciento (7%) a la opción Grado Bajo.

Los datos reflejan que, los educadores originamos pocos estímulos dentro los espacios de aprendizaje, en consecuencia, el aprendizaje se transforma en un proceso difícil, dado a que no se facilita la integración de los conocimientos previos y nuevos con estrategias adecuadas.

Se hace necesario agregar que en la Universidad de Oriente, extensión Anaco hemos intentado cambiar estos paradigmas, sin embargo, se requiere de un cambio importante no sólo en cuanto a los contenidos, sino también en cuanto a enfoques y metodologías.

- Los ítems del 17 al 20 recogen información sobre las preguntas y el procesamiento de respuestas.

Ítem 17. Formula preguntas con lenguaje claro.

Tabla 4.17. Formulación de preguntas.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado muy Alto	1	7
Grado Alto	2	13
Grado Medio	10	66
Grado Bajo	1	7
Grado muy Bajo	1	7

Fuente: El autor (2016)

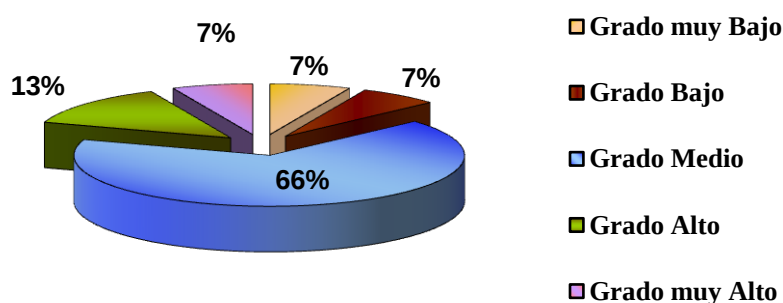


Gráfico 4.17. Formulación de preguntas.

Fuente: El autor (2016)

En todo proceso de enseñanza aprendizaje, es fundamental que el docente maneje un lenguaje claro en sus preguntas en función de que el aprendiente entienda, logre comprender los procesos que llevan a la construcción de los saberes y se active un

diálogo que permita conocer y concretar el conocimiento. Partiendo de lo expresado y de los datos alcanzados, tras la aplicación de la guía de observación, se determinó que un sesenta y seis por ciento (66%) de los profesores emplean preguntas con lenguaje claro en un Grado Medio, consecutivamente, un trece por ciento (13%) de la muestra analizada en un Grado Alto, aunado a un siete por ciento (7%), atribuido al Grado muy Alto. Por otro lado, surgió otro siete por ciento (7%) en la categoría Grado muy Bajo y, finalmente, otro siete por ciento (7%) en la opción Grado Bajo.

Quizás esto se deba a que la química exige de un lenguaje técnico para la explicación de teorías, modelos, objetivos, teoremas, entre otros. Ante este tipo de lenguaje, bebemos actuar y proyectar seguridad en el manejo de los conocimientos y a su vez, debe dirigirse a los estudiantes en una forma sencilla y alentadora. Entonces, la capacidad en elaborar preguntas con lenguaje claro, es un elemento necesario para el aprendizaje de la química, ya que se despejan dudas cognoscitivas del estudiante a partir de la interconexión y el diálogo como elementos orientadores principales en la transformación del conocimiento, que nos permite, como orientadores en el proceso de aprendizaje, la revisión y reflexión del proceso pedagógico.

Ítem 18. Formula preguntas sobre aspectos cotidianos relacionados con los contenidos del tema en estudio.

Tabla 4.18. Formulación de Preguntas sobre aspectos cotidianos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Alto	2	13
Grado Medio	7	47
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	3	20
Ausente	1	7

Fuente: El autor (2016)

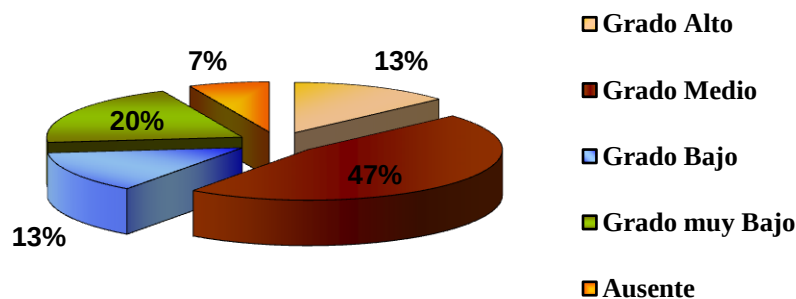


Gráfico 4.18. Formulación de preguntas sobre aspectos cotidianos.

Fuente: El autor (2016)

Luego de aplicar la guía de observación en este ítem, un cuarenta y siete por ciento (47%) de la muestra estudiada se caracterizó por formular preguntas referentes al aspecto cotidiano en Grado Medio, consecutivamente, un veinte por ciento (20%) perteneció a un Grado muy Bajo, un trece por ciento (13%) en la categoría Grado Bajo, otro trece por ciento (13%) en la opción Grado Alto y, finalmente, un siete por ciento (7%) en Ausente.

Los resultados expuestos tienden a describir cierta deficiencia en la elaboración de interrogantes con los elementos referentes a la cotidianidad que destaquen el tema en estudio. Las actividades didácticas que emplea el docente es la identificación de las ideas, con el fin de desarrollar habilidades y destrezas cognoscitivas en el estudiante, además del pensamiento crítico y analítico, para que el estudiante tenga la posibilidad expresar y aclarar sus dudas. Sin embargo, si no formulamos preguntas referente a los aspectos conocidos, entonces el estudiante se limitará y no desarrollara esa capacidad para procesar y analizar los aspectos teóricos requeridos.

Los aspectos teóricos relativos en la química, tienen un manejo muy específico y muy rígido, sus estudios conceptuales regularmente se desarrollan de manera especializada. Con respecto a esto Saavedra (2014) expone:

“Estos objetos de saberes tienen una correspondencia en la cotidianidad de los seres humanos. Cada uno de ellos está brindando posibilidades de ser aprehendidos por medio de la interacción

emergente de las formulaciones. En este punto, cabe la necesidad de evidenciar una comunicación que tenga en cuenta las especializaciones formales de los saberes científicos, al tiempo que se exploran dichos saberes a partir de la percepción, de la experiencia y desde las deducciones que van apareciendo cuando se dialoga de sus características que lo conforman” (p. 96).

Por lo que es importante que los docentes de química utilicemos estrategias que permita relacionar y despertar el potencial creativo, con valores en su propio contexto.

Ítem 19. Formula preguntas que impulsen al pensamiento creativo.

Tabla 4.19. Pregunta que impulsen al pensamiento creativo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	11	74
Grado muy Bajo	2	13
Ausente	2	13

Fuente: El autor (2016)

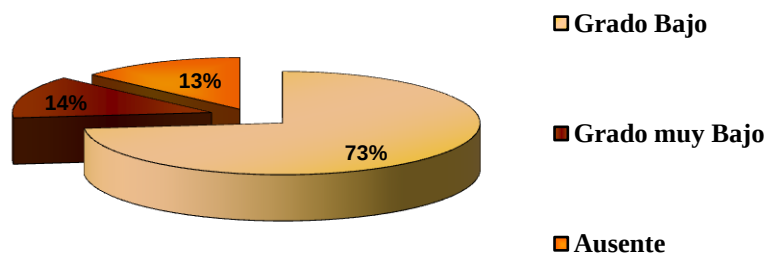


Gráfico 4.19. Preguntas que impulsen el pensamiento creativo.

Fuente: El autor (2016)

Con el fin de medir el proceso de elaboración de preguntas y respuestas, el investigador detectó a través de la aplicación de la guía de observación que un setenta y cuatro por ciento (74%) de los docentes en Grado Bajo formularon preguntas que condujeron al pensamiento creativo en el estudiante. El resto de los datos obtenidos

se distribuyó en un trece por ciento (13%) a la opción Grado muy Bajo y otro trece por ciento (13%) a la categoría Ausente.

De este modo, se infiere que los docentes de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, regularmente, que no enunciamos preguntas en función de propiciar el pensamiento creativo en el estudiante. Esta problemática se posiblemente se debe a que habitualmente se observan clases magistrales, una monotonía didáctica, carencia de elementos motivadores, falta de diálogo abierto. Por otro lado, Heller (1995) sustenta que:

Si a los estudiantes son capaces de generar planteamientos críticos y autocríticos, aportar proposiciones, dar sus opiniones cuando son escuchados y considerados. Entonces, los docentes, debemos estar atentos a propiciar permanentemente un ambiente y un clima dentro del cual en la experiencia de aprendizaje tenga lugar la creatividad. (p. 123)

Mediante la interacción grupal, se manifiesta el pensamiento crítico, dentro del cual cada estudiante puede expresar su punto de vista con la debida supervisión del docente, en un ambiente del respeto, indispensable para que fluyan las ideas y se favorezca la creatividad.

Ítem 20. Reflexiona sobre las respuestas u opiniones de los estudiantes para mejorar la comprensión del tema estudiado.

Tabla 4.20. Reflexión sobre las respuestas u opiniones de los estudiantes.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	10	67
Ausente	3	20

Fuente: El autor (2016)

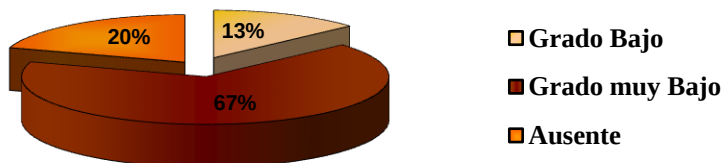


Gráfico 4.20. Reflexión de las respuestas u opinión de los estudiantes.

Fuente: El autor (2016)

En la construcción de los conocimientos, analizar las formas de pensar y actuar de los estudiantes constituye la mejor manera para detectar los procesos mentales e identificar los factores de las deficiencias cognoscitivas. Sumado a la participación frecuente del estudiante, con la finalidad de desarrollar actitudes y criterios personales en el análisis de los temas, siendo esta acción didáctica un elemento clave para que el docente supervise y valore el desarrollo de la práctica pedagógica.

Según los datos recopilados, el sesenta y siete por ciento de los docentes (67%) reflexiona sobre dichas respuestas en Grado muy Bajo, este comportamiento pedagógico se intensifica con el veinte por ciento (20%) en la categoría Ausente, entiéndase, el docente no reflexiona las respuestas de los estudiantes en función de asegurar la mejor comprensión del contenido enseñado y, finalmente, el trece por ciento (13%) de los docentes realizó dicha actividad en un Grado Bajo.

Siguiendo en la misma idea, Heller (1995), explica lo siguiente:

La pregunta es un recurso que nos permite ayudar al alumno a descubrir lo que sucede en su mente, a fin de que tome conciencia de la importancia de sus propios procesos mentales (metacognición), y pueda evaluar la efectividad de su pensamiento y administrar mejor sus recursos cognoscitivos. En este sentido la respuesta no puede ser considerada aislada de los procesos de pensamiento que la derivan; tanto los que conllevan al éxito como los que conllevan al error. (p. 127)

Por lo que, los educadores debemos identificar y analizar tanto las potencialidades para el aprendizaje, los valores, los intereses y las actitudes del

estudiante para estimular su desarrollo, como aquellos aspectos que requieran ser reorientados. Si se presenta una respuesta que no está directamente relacionada con el tema, debemos tomar el tiempo para discutir y apreciar, y si es necesario repasar algo que se considere que deberían saber los estudiantes, para poder avanzar con los propósitos del área de aprendizaje.

- Del ítem 21 al 23 agrupan aspectos de la interacción y la participación.

Ítem 21. Realiza actividades donde se requiera participación de actores comunitarios o sociales.

Tabla 4.21. Actividades comunitarias y sociales.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	7	47
Ausente	6	40

Fuente: El autor (2016)

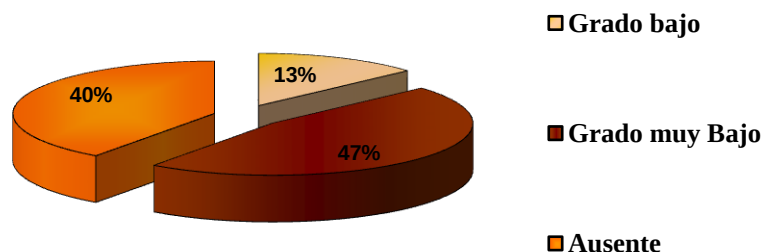


Gráfico 4.21. Actividades comunitarias y sociales.

Fuente: El autor (2016)

Para un aprendizaje significativo, el estudiante debe ser participativo y reflexivo para poder comprender y desarrollar dicho aprendizaje. Partiendo de lo expuesto, el cuarenta y siete (47%) por ciento de los docentes observados desarrollan

actividades donde se requiera la participación de la comunidad en Grado muy Bajo, seguido de un cuarenta por ciento (40%) que se caracterizó como Ausente y un trece por ciento (13%) adjudicado a la opción Grado Bajo. Las actividades sociales representan un sentido de pertenencia del ser humano en la comunidad, que lo hace más preparado para afrontar los desafíos futuros. Maturana (1992) define a “La Universidad como una institución docente moderna, cuya tarea es crear un espacio experiencial particular que permita a los habitantes de un país ampliar su preparación en la acción y reflexión como ciudadanos conscientes de su responsabilidad social, ética, y ecológica” (p. 215).

La realización de estas actividades permite la incorporación y adaptación de los contenidos de química a situaciones reales, debido a que representa una integración con experiencias o situaciones cotidianas, posibles de adaptar en una clase y a las capacidades o sistemas de representación de los estudiantes como ciudadanos de una sociedad.

Ítem 22. Realiza actividades en grupo, para debatir sobre algún tema en particular.

Tabla 4.22. Actividades grupales.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	6
Grado Bajo	4	24
Grado muy Bajo	8	46
Ausente	4	24

Fuente: El autor (2016)

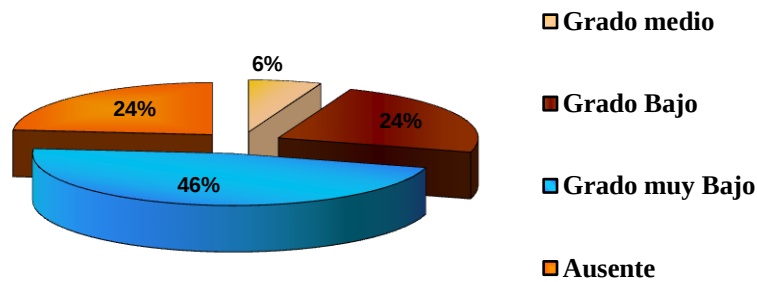


Gráfico 4.22. Actividades grupales.

Fuente: El autor (2016)

Cuando la persona interactúa con otras, tiende a expandir su campo de conocimiento a otros sistemas de representación, en los cuales cada sujeto tiene una concepción y una perspectiva totalmente distinta para interpretar el mundo. Dentro del ámbito educativo, los docentes debemos analizar las asociaciones que realiza el estudiante para la comprensión de una idea, por lo que las opiniones presentadas por ellos constituye un medio para analizar sus procesos mentales.

Según los datos obtenidos en la guía de observación, un cuarenta y seis por ciento (46%) de los docentes realizan actividades grupales en un Grado muy Bajo, luego, el veinticuatro por ciento (24%) de los docentes no ejecutan esta actividad dinámica, catalogándose como Ausente, otro veinticuatro por ciento (24%) de la muestra estudiada lo cumplen en Grado Bajo, mientras que un seis por ciento (6%) realizan la actividad en un Grado Medio.

Existe la tendencia a pensar que los estudiantes son iguales, ya que siguen un mismo modelo conductual y cognoscitivo dentro de los espacios de aprendizaje, por no tener la oportunidad de interactuar y expresar sus opiniones. Al respecto, Gumila y Soriano (1998) sustenta:

Un conjunto de alumnos diversos formando parte de un mismo grupo, de los cuales se asume erróneamente que son iguales porque tienen edades bastantes parecidas; un docente que procura que los alumnos aprendan e incorporen en sus mentes determinados contenidos que conforman el

programa y que, por lo general, está tan ocupado, que probablemente no esté consciente de su propia conducta y de las consecuencias de la misma en sus alumnos. La angustiosa complejidad de esta situación lo lleva, tal vez, a buscar argumentos o justificaciones que lo distraen del verdadero propósito de su trabajo, que no es otro que enseñar. (p. 24)

De modo que, debemos tener que dedicarle tiempo a los procesos de asimilación y sistemas representativos que posee y desarrolla el estudiante, de hecho, se considera esencial resaltar que en el aprendizaje, el factor primordial no es el cumplimiento del programa educativo ni el tiempo para alcanzar los objetivos, sino la acción de supervisar y desarrollar las capacidades y destrezas de los estudiantes, mediante actividades didácticas grupales donde haya participación, para poder integrar de los temas de aprendizaje a situaciones que se puedan generar por la participación activa de los estudiantes.

Ítem 23. Adecua estrategias y actividades pedagógicas al objetivo, los estudiantes y al ambiente para posibilitar el aprendizaje grupal o individual.

Tabla 4.23. Adecuación de estrategias pedagógicas al objetivo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	4	27
Grado muy Bajo	7	46
Ausente	3	20

Fuente: El autor (2016)

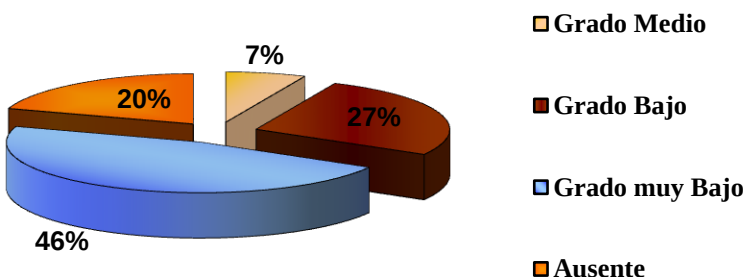


Gráfico 4.23. Adecuación de estrategias pedagógicas al objetivo.

Fuente: El autor (2016)

En función de posibilitar el aprendizaje, el docente debe aplicar estrategias y recursos pedagógicos que motiven a los estudiantes a una interacción activa dentro de los espacios de aprendizaje, aunado al hecho de formar un ambiente de aprendizaje dinámico. Sin embargo, no se cumple totalmente, así lo demuestra el cuarenta y seis por ciento (46%) de los docentes observados en Grado muy Bajo, dado que las actividades para el aprendizaje no se ajustaron a los objetivos propuestos en un veinte por ciento (20%) determinándose como Ausente. Siguiendo con un veintisiete por ciento (27%), otorgado al Grado Bajo y, finalmente, un cuatro por ciento (7%) a la categoría Grado Medio.

Partiendo de la adecuación de estrategias y actividades pedagógicas, se genera mayor posibilidad de realizar un mejor análisis de los temas a desarrollar, ya que esto nos sirve para reflexionar sobre las necesidades de los estudiantes y de sus procesos mentales.

De esta manera, se reitera que los docentes y el estudiantes son agentes activos en el proceso educativo, el logro del mismo depende de la planificación, interacción y de la confianza que posea cada uno de los participantes para lograr la construcción del conocimiento, sin obviar las influencias del medio externo y las expectativas de los estudiantes, las cuales, a veces, pueden obstaculizar el aprendizaje y la realización de una actividad pedagógica.

- Los ítems del 24 al 26 recogen aspectos sobre la orientación y realización de ejercicios.

Ítem 24. Presenta orientaciones e instrucciones para la realización de ejercicios en el aprendizaje.

Tabla 4.24. Orientaciones en los ejercicios.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Bajo	12	80
Grado muy Bajo	3	20

Fuente: El autor (2016)

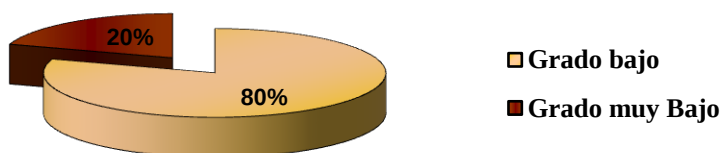


Gráfico 4.24. Orientación en los ejercicios.

Fuente: El autor (2016)

En la orientación para la realización de ejercicios para el aprendizaje, la guía de observación reveló que un ochenta por ciento (80%) de la mencionada población presentaba las orientaciones e instrucciones en un Grado Bajo, seguido de un veinte por ciento (20%) en un Grado muy Bajo. Por consiguiente, se evidenció cierta deficiencia en la dirección de trabajos prácticos para de aprendizaje.

Heller (1995) dice que: “si los educadores desean afectar significativamente el aprendizaje, deben diseñar y aplicar sistemas de enseñanza que traten el pensar y el aprender como un proceso total”. A esto, se añade que la falta de logro y claridad de los objetivos educacionales. De allí la necesidad de utilizar el potencial creativo en el

proceso de construcción de los conocimientos, en función de mejorar el método de aprendizaje de la química, con orientaciones que les posibilite encontrar su propio entendimiento.

Ítem 25. Orienta el desarrollo de la clase considerando las individualidades.

Tabla 4.25. Consideración de las individualidades.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	1	7
Grado Bajo	4	27
Grado muy Bajo	7	46
Ausente	3	20

Fuente: El autor (2016)

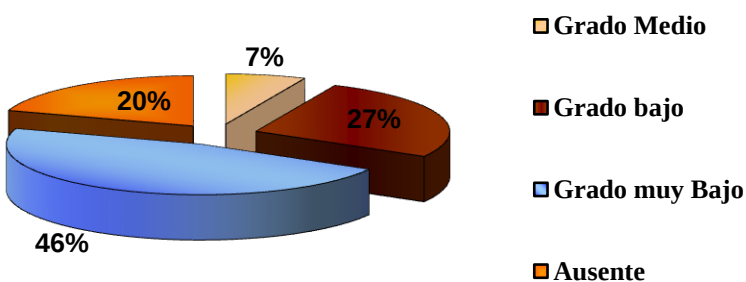


Gráfico 4.25. Consideración de las individualidades.

Fuente: El autor (2016)

En todo trabajo práctico, es indispensable la supervisión y orientación del docente en el desarrollo de las capacidades cognoscitivas de los estudiantes. En este ítem, se estableció un cuarenta y seis por ciento (46%) correspondiente al Grado muy Bajo, un veinte por ciento (20%) se consideró como Ausente, seguido de un veintisiete por ciento (27%) adjudicado a la opción Grado Bajo y un siete por ciento (7%) al Grado Medio.

La realización de actividades en función a la orientación individual o grupal para la construcción de conocimientos, no se efectúa habitualmente en clase, así se observó en el porcentaje de datos de bajo grado.

El docente como guía en el proceso de aprendizaje, representa es facilitador para sus educandos. Asimismo, puede generar un estado de confianza, que implica una disposición de aceptar y creer en sus actitudes y aptitudes, sin olvidar que el proceso aprendizaje es una actividad mental que se realiza en forma global, es decir, a través de la interacción con otras personas que posean distintas capacidades y sistema de representación.

Siguiendo en la misma idea, Gumila y Soriano (1998), aseveran: “en el proceso educativo, están implícitas las relaciones humanas” (p. 179) Esto significa que debemos colocarnos en la posición del otro para comprender mejor su punto de vista y, en consecuencia, expandir las capacidades cognoscitivas hacia otros niveles y modelos representativos.

Con la práctica pedagógica, debemos crear, reorganizar a través de las incertidumbres que se nos presentan, debido a que cada momento es diferente y el contexto está sujeto a cambio, porque todos los grupos de estudiantes son diferentes y cada uno de ellos también lo es, las situaciones sociales y ambientales también lo son, la tecnología avanza, por lo que la práctica educativa se debe adaptar a los cambios y estar siempre vinculada a la realidad de la vida, dentro y fuera de los espacios de aprendizaje.

Ítem 26. Analiza con los estudiantes situaciones o fenómenos actuales en relación a la misma área o con otras.

Tabla 4.26. Análisis de situaciones actuales.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Grado Medio	3	20
Grado Bajo	2	13
Grado muy Bajo	4	27
Ausente	6	40

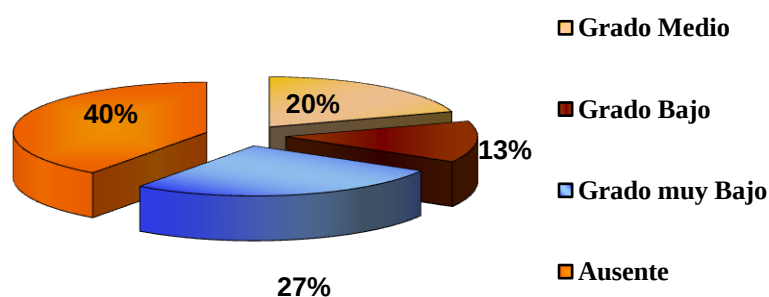


Gráfico 4.26. Análisis de situaciones actuales

Fuente: El autor (2016)

Una vez recopilados los datos de este ítem, se estableció que un veinte por ciento (20 %) de la población estudiada condujo a la síntesis en un Grado Medio, un cuarenta por ciento (40%) no realizó dicha actividad, por ende, se ajustó a la categoría Ausente, un trece por ciento (13%) al Grado Bajo, un veintisiete por ciento (27%) otorgado al Grado muy Bajo.

Desde del aspecto social, pocos docentes valoramos este tipo de ejercicio didáctico, dado que frecuentemente y según los datos obtenidos tras la aplicación de la guía de observación, muy poco propician el debate con los estudiantes para análisis de situaciones que se presentan en la actualidad en relación a la misma área o a otras.

Es indispensable señalar que la destreza para relacionar y comparar los contenidos de distintas materias o áreas de estudio y adaptarlos al contexto, desarrolla el pensamiento crítico y reflexivo en el estudiante. Sobre el proceso educativo

Maturana (1996) que:

“La Educación es vivir el conocimiento en diferentes momentos de acoplamiento histórico; es un acto cultural fundamentado en la ontogenia y filogenia de cada unidad, de cada individualidad y en la interrelación de estas unidades en sistemas o grupos sociales; es un lenguaje como construcción que evita las certidumbres y derrumba certezas que le otorga al otro un lugar ético; es una de las maneras de reconocer al otro desde una perspectiva de igualdad, respeto y dignidad” (p. 75).

Por lo tanto, la aplicación de esta actividad didáctica tiene como propósito potenciar las capacidades cognitivas, sociales de los estudiantes, con el fin de que los mismos sean capaces de establecer relaciones asociativas y reflexivas. Por lo que los docentes bebemos tener la disposición y el compromiso social, con los estudiantes y el entorno desempeñando una labor que vaya más allá de la propia área de estudio, considerando situaciones o acontecimientos actuales.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Con la finalidad de establecer las disposiciones finales sobre el mejoramiento del aprendizaje de la química en la Universidad de Oriente, Extensión Anaco, hacia una práctica pedagógica que tienda a lo transdisciplinar, reflexionando desde el pensamiento complejo, se han destacado varios aspectos fundamentales.

En primer lugar la importancia de los elementos motivacionales que emplea el docente durante la clase. El análisis de los datos obtenidos por la guía de observación, representó una situación favorable con respecto a sí el docente formulamos de manera pertinente y clara el objetivo de la clase a desarrollar, sin embargo, dicha situación desmejoró cuando se observaron los datos en relación a la iniciación de la clase con interrogantes o situaciones que promuevan la atención y la curiosidad del estudiante, las cuales se ajustaron a altos porcentajes de grado bajo. Es decir, la poca motivación en lograr una interacción abierta entre educador y estudiante, y propiciar un diálogo participativo, igualmente del poco uso de material visual y objetos para relacionar y representar los contenidos estudiados, que permiten facilitar la comprensión de lo estudiado, por lo tanto, éstos son uno de los rasgos que reflejan de la realidad didáctica en la señalada institución educativa.

Continuando en esta dirección, se dedujo que el proceso para alcanzar el aprendizaje presentó un enfoque tradicional, debido a que se observó el predominio de clases magistrales, sumado al convencional uso del material de apoyo, es decir, limitado al uso del pizarrón. A esto se agrega la apatía de los estudiantes ante algún contenido de la materia que no considera interesante, esto se puede deber a que los docentes no inventamos para captar la atención de los mismos y posibilitar que ellos reconsideren, al interactuar, relacionar y reflexionar sobre lo que se procura

aprender. También es indispensable que acudamos los conocimientos previos, para luego provocar en el estudiante interés en relacionar y analizar los conceptos, para lograr un nuevo conocimiento. De esta manera, se forma una persona con un pensamiento crítico y analítico, capaz de tomar decisiones en su vida de una forma productiva. Sin embargo se tiene que tomar en cuenta que se tiene que trabajar sobre una actitud pasiva que ha tenido los estudiantes durante muchos años.

Por otro lado, también se identificó otro aspecto pedagógico relacionado con el desarrollo continuo de los temas. Para lograr un aprendizaje significativo, el educador debe no solo plantear objetivos, sino también organizar el contenido a desarrollar. De este modo, y según los resultados obtenidos, los docentes sí realizamos dicha selección temática y en forma consecutiva, sin obviar los procesos mentales de sus educandos, sus deficiencias, dudas o fallas al nivel de los conocimientos.

Este propósito de la educación depende en gran parte de la función y trabajo del docente como orientación al desarrollo de un nuevo ciudadano. El trabajo del mismo debe estar enfocado en el aprendizaje y cómo los estudiantes pueden aprender, para poder afrontar la resolución de problemas, manteniendo la motivación para este logro, que no es más que considerar sus emociones y sus potencialidades, alcanzando seguridad y confianza en el estudiante. Sin embargo, esta labor se ve limitada por las acciones de algunos docentes ante la insuficiencia de técnicas pedagógicas, sobre todo, la manera de abordar una temática. Esta condición se aprecia en los porcentajes obtenidos en las categorías de bajo nivel, pues se evidencia que los docentes estamos capacitados cognitivamente, ya que se demuestra conocimiento del tema que se desarrolla y analiza, más no de las estrategias pedagógicas para lograr que el estudiante se interese y aprenda de una manera apropiada, esto se puede deber a que no se consideran las necesidades de los estudiante para el aprendizaje, al no tener una formación docente y no tener la disposición y el compromiso de autoformación para

poder orientar y orientarse en su labor, y solo se aprecia el interés por demostrar conocimiento del tema.

Otro factor existente en este contexto educativo es la falta de interacción comunicativa. Este elemento esencial para la construcción del conocimiento no se promueve dentro y fuera del aula, ya que los resultados obtenidos dejan ver que los docentes no desarrollamos e incorporamos el diálogo, de manera que se presenten distintas opiniones, desde las expresiones orales, representaciones mentales y otras representaciones del conocimiento. Sin embargo, utiliza en un grado medio un lenguaje adecuado para la química y lo adapta a la capacidad de los estudiantes. No obstante considerando que pocos docentes nos interesamos por reflexionar sobre las ideas previas en los mismos y no realizamos actividades que permiten integrar la teoría y la práctica para entender un fenómeno estudiado, se originan fallas cognoscitivas, vacíos, entre otros, que retardan el proceso de aprendizaje. Por lo anterior presentado, se debería promover la interacción comunicativa, de esta manera el estudiante puede manifestar sus acuerdos, inconformidades y dificultades en el procesos de construcción de los conocimientos; también se hace necesario la activación del diálogo que permita conocer y precisar el conocimiento, plasmar sus ideas y opiniones, de esta manera, se reduciría el grado de superioridad que el docente tiene sobre el estudiante, originada por el modelo tradicional de la enseñanza y se crearía una igualdad entre ambos, logrando un acercamiento entre ambos y cambio en el aprendizaje.

Partiendo de los de los resultados obtenidos, pocos docentes usamos material visual y objetos para relacionar ya conocidos con nuevos temas, las cuales son elementos importantes para lograr un aprendizaje significativo, y en grado muy bajo se refuerzan y facilitan la interacción de los estudiantes a través de estímulos verbales y gestuales afectivos. Por esto, surge la necesidad de apoyar la información verbal con expresiones corporales y material visual, para fomentar el significado de lo estudiado. De allí que las emociones y sentimientos se hacen presentes cuando el

docente interactúa con los estudiantes, formándose un ambiente educativo de confianza y afinidad que activa el proceso de aprendizaje.

Con respecto a la formulación de preguntas y reflexión de respuestas, se observó en un grado medio, que los docentes formulamos preguntas con lenguaje claro, a la vez que incorporamos en ellas aspectos cotidianos relacionados con los contenidos del tema en estudio. Actividad didáctica necesaria debido a que la química requiere de un lenguaje técnico para su comprensión. Pero se observó que pocos hacemos reflexión sobre las respuestas de los estudiantes, para la comprensión del contenido presentado. De igual manera, se concluyó que los docentes de la Universidad de Oriente, Extensión Anaco, generalmente, no formulamos preguntas en función de propiciar la creatividad en el estudiante.

Otra elemento analizado, es la realización, de actividades en grupo, para debatir sobre algún tema en particular del área de química u otra área de estudio. Por medio de la guía de observación, se manifestó el mismo comportamiento de deficiencia pedagógica, ya que el docente no realiza actividades interactivas, colaborativas, cooperativas, donde los estudiantes sean actores directos de su propio aprendizaje. Igualmente, los trabajos didácticos se ven afectados por la poca motivación de los docentes en innovar dentro de la práctica educativa, en especial, cuando están acostumbrados a la monotonía y a lo limitado de un programa educativo, sin promover la interacción dinámica y creativa en los espacios de aprendizaje.

Por otra parte, se considera una participación muy baja en cuanto a la realización de actividades donde se requiere la participación de actores comunitarios o sociales. A su vez, la poca introducción de temas de situaciones o fenómenos actuales en relación a la misma asignatura o con otras, como situaciones económicas, sociales o fenómenos ambientales, que se generan en el momento. Aunado a la falta de actualización en cuanto a la utilización de recursos tecnológicos.

Finalmente, las estrategias y actividades pedagógicas utilizadas son poco adecuadas a los estudiantes, objetivos y al ambiente de aprendizaje, debido a que no toman en consideración el estado anímico de los estudiantes, sus procesos mentales, el ambiente educativo y entorno social, la complejidad e importancia de la química, su relación con el contexto y la consideración de las individualidades.

Por consiguiente, a través de la guía de observación se identificaron los procesos pedagógicos más usuales entre los docentes de la Universidad de Oriente Extensión Anaco; específicamente en el área de química, muy limitados al uso del pizarrón con clases magistrales donde el docente es el que tiene la mayor participación, por lo que se sugieren el uso de procesos pedagógicos más afectivos donde se busque un acercamiento entre el docente y el estudiante, adecuados a las necesidades y emociones de estos, como alternativas estratégicas que conlleven a la participación, para concebir un nuevo enfoque en la organización y cultura de los procesos educativos que apunte hacia las formas de facilitar el aprendizaje de la química como un área que está siempre presente en nuestra vida, y posibilitar un cambio en el pensamiento del hombre, hacia una formación más humana e integral, con un espíritu responsable en lo social, cultural y ambiental.

5.2 Recomendaciones

Mediante la recolección de datos y análisis de los mismos, los resultados representaron un material fundamental para proponer la Mediación pedagógica como didácticas para fomentar el aprendizaje de la química a partir del pensamiento complejo en los espacios de aprendizaje. Antes de presentar la propuesta, se hace necesario sugerir algunas recomendaciones para mejorar los procesos de aprendizaje.

- Realizar actividades donde se consideren las emociones y sentimientos de los estudiantes, despertando la curiosidad por lo conocido y lo desconocido, para incentivar el aprendizaje.

- Utilizar material de apoyo representativo al tema de estudio, con material visual y objetos que permitan relacionar temas conocidos con nuevos datos, incorporando recursos tecnológicos para motivar y reforzar en el desarrollo de los contenidos estudiados. A la vez, que se desarrolla la creatividad y se fortalece el aprendizaje mediante prácticas realizadas por el propio estudiante.
- Promover la interacción grupal, mediante debate, otras actividades que pueden adaptarse.
- Resolver las deficiencias u olvidos a través de la revisión de conocimientos previos. Por lo que se debe utilizar la síntesis y el análisis en función de que el estudiante establezca una relación las ideas nuevas y las previas.
- Crear un ambiente de confianza y respeto, sumado a la aplicación de recursos motivacionales. Para lograrlo los docentes debemos ser sociables y flexibles, considerando las necesidades de los estudiantes, con el fin de que se sienta seguro y pueda concretar sus ideas de una manera libre y sin dificultad. Sin embargo, el docente debe supervisar y orientar los procesos cognoscitivos de los mismos.
- Concienciar a los docentes que cada estudiante es un mundo distinto, por consiguiente, sus procesos mentales exigen de supervisión individual. Lo principal no es brindar información sobre un contenido de una asignatura para cumplir con un programa de estudio, sino de identificarse con las capacidades y experiencias cognoscitivas y afectivas de cada estudiante, en términos de fortalecerlos y posibilitar un aprendizaje significativo.
- Atraer la atención de los aprendientes mediante la formulación de preguntas que le incentiven a estudiar por su propia cuenta, despertando la curiosidad por lo desconocido.
- Propiciar el diálogo, como elementos claves hacia una transformación en el modo de pensar.
- Considerar otros aspectos del hecho educativo, yendo más allá de los contenidos a desarrollar de la química como único objeto de estudio, para lo cual los docentes tenemos que desarrollar la parte más humana.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

Estrategias para la Mediación Pedagógica como didáctica para el aprendizaje de la Química a partir del pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco.

6.1 Formación docente continua: “La Mediación Pedagógica en el aprendizaje de la Química”

Diagnóstico:

La situación actual de la educación merece una reflexión por la realidad preocupante que atraviesa, debido a que se ha admitido una noción tradicional que frena la percepción de los procesos sociales, culturales y ambientales y, a pesar del progreso de nuevas definiciones que se están extendiendo de forma gradual, ésta sigue siendo conservadora. En las instituciones educativas siempre se ha predeterminado y seleccionado los temas que se debe enseñar. Por lo que el docente siempre se ha inclinado a seguir los contenidos programáticos escogidos, de esta manera, el aprendizaje se ve sometido a un proceso mecanicista y, por ende, la conducta de los estudiantes es pasiva. Las instituciones académicas regularmente han sido transmisoras de un programa preestablecido, tratando de cumplir con todos los objetivos pautados en un tiempo determinado, sin considerar las actitudes de los estudiantes, con práctica pedagógica asociadas a técnicas tradicionales de un área.

De lo anterior hay que tomar en cuenta que muchos docentes no tuvieron una formación pedagógica, que de alguna manera se ve reflejada en sus metodologías y prácticas pedagógicas, que normalmente no son flexibles y se tornan monótonas, basadas en un aprendizaje memorístico, dificultando la construcción del conocimiento. Considerando los modos de construir el conocimiento y desarrollar la práctica pedagógica es importante tener en cuenta que el ser humano es un ser social, cultural y que vive en un entorno que lo determina y al que el proceso educativo no

puede pasar por alto.

Los docentes de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, muchos de ellos carecen de una formación en docencia, tienden a imitar a sus profesores de ingeniería o licenciatura en química. Sin embargo, éstos no deben resistirse ni tener miedo al cambio, deben darse la oportunidad de ir más allá, hacia la búsqueda de nuevas práctica pedagógica en las que sean guía de formar estudiantes con una visión crítica, donde la Mediación Pedagógica es un factor inseparable para facilitar el aprendizaje, para el desarrollo de un pensamiento complejo.

Justificación:

La importancia de esta propuesta consiste en debatir de una forma reflexiva los paradigmas pedagógicos que han concebido los docentes a través de los años, brindando nuevas enfoques y oportunidades que puedan provocar cambios, para contribuir con los procesos educativos y mejorar el aprendizaje de la química en la práctica pedagógica, como forma de prepararse y por su propósito transformador para la sociedad educativa, hacia una visión compleja de la realidad.

Desarrollar un ambiente educativo de confianza, en donde se consideren aspectos que contribuyan a la formación y desarrollo del ser humano, como lo social, emocional y ambiental de los aprendientes, partiendo de la preparación del docente como compromiso para un mejor desempeño en el ejercicio didáctico.

Desde la preparación docente, se tomarán en cuenta cada uno de los elementos, se buscará la manera de implementarlo mediante un modo conocido, pero, con la organización adaptable a cualquier práctica docente.

Ante la actitud reflexiva que debemos tomar los docentes en los procesos de aprendizaje se busca la sensibilización de elementos relacionados con la práctica pedagógica cotidiana y la conciencia sobre el trabajo que se realiza. Esta reflexión permitirá que el docente tome en cuenta su entorno y lo lleve a buscar respuestas a las incertidumbres, inquietudes y problemas que surjan en el desarrollo de su práctica, como una oportunidad para la creatividad que nos haga más autónomos.

En ese sentido, se describen las técnicas y procedimientos didácticos para

mejorar el aprendizaje de la química en los espacios de aprendizaje, proponiendo la Mediación Pedagógica como acción para promover y facilitar el aprendizaje que fortalezca el sentido aprendiente para los estudiantes. Al mismo tiempo, se procede a la explicación de algunos elementos teóricos esenciales para mejorar el ámbito educativo.

Objetivo General:

Ejercitar al docente en el uso de estrategias y técnicas de Mediación Pedagógicas para mejorar el aprendizaje de la Química en condiciones existentes y representadas.

Objetivos Específicos:

Al finalizar el docente estará en capacidad de:

- Establecer las categorías de interacción comunicativa en los espacios de aprendizaje y su influencia en los aprendientes.
- Mostrar los contenidos y actividades de la clase en forma interesante con ejemplos, recursos visuales, experiencias y dar oportunidad de estudiar contenidos que salgan de que los conocimientos de los aprendientes.
- Formular preguntas que conduzcan el pensamiento creativo de los aprendientes.
- Manejar el uso de conceptos y el uso adecuado de ejemplos verbales y gestuales.
- Presentar desafíos de manera que los aprendientes tengan el gusto de aprender cosas nuevas, interesantes y logren apreciar el valor de sus esfuerzos.
- Manejar la revisión diagnóstica y formativa en el proceso de instrucción, provocando a los aprendientes la reflexionar sobre cómo aprenden.
- Realizar actividades en grupo, para debatir sobre algún tema en particular.
- Proponer actividades dentro y fuera del salón de clase que involucren intervención de factores externos.
- Realizar actividades donde se requiera participación de actores comunitarios y

sociales.

Fundamentos Teóricos

Etapas de la Clase:

Por lo general, toda clase consta de tres (3) etapas principales: inicio, desarrollo y cierre. El inicio de la clase se compone de dos elementos: motivación y enfoque. La motivación comprende la explicación del programa pedagógico, el provocar actitudes positivas hacia el aprendizaje y atraer la atención de los aprendientes recurriendo a emociones, afectos, sus necesidades e intereses. La motivación se logra acudiendo a problemas y situaciones relacionadas con la cotidianidad, el entorno social o las condiciones ambientales de la región, para demostrar la utilidad de lo que se intenta aprender y considerando las necesidades e intereses de los aprendientes. Con respecto al enfoque, éste consiste en dirigir la atención del aprendiente hacia lo que se considera más favorable y adecuado para él, con sus necesidades y expectativas sobre la clase según el contenido, con la finalidad de que pueda organizar mejor los conocimientos. Esto se puede lograr mediante preguntas, como un diagnóstico del conocimiento previo del estudiante para despertar la curiosidad, realizando un resumen u otro medio pedagógico.

El desarrollo de la clase se constituye de cuatro (4) etapas: comunicación, análisis, aplicación y resumen. La comunicación constituye la presentación de contenidos, la explicación de términos del tema a desarrollar, experiencias por aprender, entre otros. Las siguientes fases corresponden con la comprensión de los conocimientos, de su comparación con situaciones específicas, la creación de nuevos conocimientos y experiencias. Para el desarrollo de la clase, se emplean exposiciones, discusiones, lecturas, proyecciones, preguntas, trabajos en equipo, investigaciones.

El cierre de la clase constituye tres (3) fases: repetición, revisión y proyección o anticipación. En la repetición se proporcionan las conclusiones y se repasa lo aprendido mediante resúmenes, repeticiones, preguntas, redacción de informes individuales o grupales, etcétera.

La revisión consiste en reflexión sobre lo aprendido, despertar el interés. La

proyección o anticipación se refiere a la apertura de nuevas perspectivas, a despertar nuevas inquietudes e intereses, también como aproximar el proceso con lo que seguirá. Lo que se puede lograr con preguntas sobre algo nuevo acerca de tareas por realizar, entre otros.

Descritas las fases del proceso de aprendizaje, se presenta un cuadro de la organización dinámica de la práctica pedagógica, como posible guía para el docente, con ejemplos planteados en el mismo.

ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DINÁMICA DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA COMO POSIBLE GUIA PARA EL DOCENTE.

Etapas	Ejercicio	Propósitos	Recursos
Comienzo de la Clase	Motivación	Explicar el programa pedagógico; provocar en el estudiante actitudes positivas hacia el aprendizaje, recurriendo a emociones, afectos, necesidades e intereses; despertar curiosidades y causar inquietudes.	Preguntas al grupo, acudiendo a las experiencias del estudiante. Análisis de procesos, con ejemplos asociados al ambiente y a lo cotidiano. Demostrar la utilidad de lo que se va a estudiar. Relacionarlo con que saben o mencionan.
	Enfoque	Dirigir la atención hacia lo más favorable e interesante para el estudiante, con la finalidad de que tome y organice mejor los conocimientos.	Preguntas claves, resumen, repetición de lo más importante por parte del docente o del estudiante. Uso de algún medio visual.
Desarrollo de la Clase	Comunicación	Presentar los temas o experiencias por aprender. Facilitar los contenidos. Explicar los términos del tema a desarrollar utilizando un lenguaje adecuado.	Explicación de eventos, datos y conceptos. Lectura de documentos, textos o mostrar proyecciones.
	Análisis	Promover la comprensión de significados. Profundizar los conocimientos mediante el estudio de sus elementos. Plantear situaciones problemáticas pertinentes.	Preguntas de análisis. Observaciones del profesor. Ejemplos. Trabajos en grupo y discusiones.
	Aplicación	Extender lo aprendido y llevarlo al campo determinado.	Provisión de ambiente apto de aplicación de lo aprendido o para estudiar algún fenómeno. Resolución de problemas y casos, individualmente y en grupo. Solicitud de ejemplos concretos. Proyección de videos científicos o de situaciones eventuales.

	Resumen	Promover la creatividad del estudiante mediante de la exploración de eventos y conocimientos nuevos, a partir de lo aprendido.	Trabajo en grupo. Provisión de problemas y situaciones nuevas. Presentación de casos nuevos, reales o hipotéticos. Participación del estudiante.
Cierre de la clase	Repetición	Obtener conclusiones. Recordar lo aprendido para su retención.	Resumen. Presentación de un informe por el docente o el estudiante.
	Revisión.	Realizar reflexión sobre los objetivos. Autovaloración de lo aprendido.	Preguntas, entrevistas, encuestas, exámenes, guías. Trabajo en grupo a nivel de análisis, aplicación y síntesis.
	Proyección y Anticipación.	Crear puntos de vista. Manifestar logros. Despertar interés y motivar para un nuevo aprendizaje.	Problematización de una nueva idea. Trabajos para realizar fuera de la institución.

Práctica pedagógica desde la complejidad

Desde una visión de la educación la práctica pedagógica y sus etapas comprenden una relación, las cuales se determinan según, los principios dialógicos, recursivos y hologramáticos, debido a que el inicio de la clase está incluido en el desarrollo de la misma y recíprocamente el desarrollo está incluido en el inicio, a su vez el desarrollo está incluido en el cierre e inversamente el cierre está contenido en ambos.

El inicio deberá estar apoyado en las experiencias propias y la cotidianidad del aprendiente, como indagación de los conocimientos previos, con recursos afectivos para promover la motivación. En el desarrollo de la clase, el docente planifica e integra las áreas de aprendizaje y los contenidos conceptuales, procedimientos, actitudes, contextualiza y globaliza los aprendizajes por medio de actividades didácticas donde están presentes el conocer, hacer, ser y convivir, mediante técnicas que generan la construcción del conocimiento.

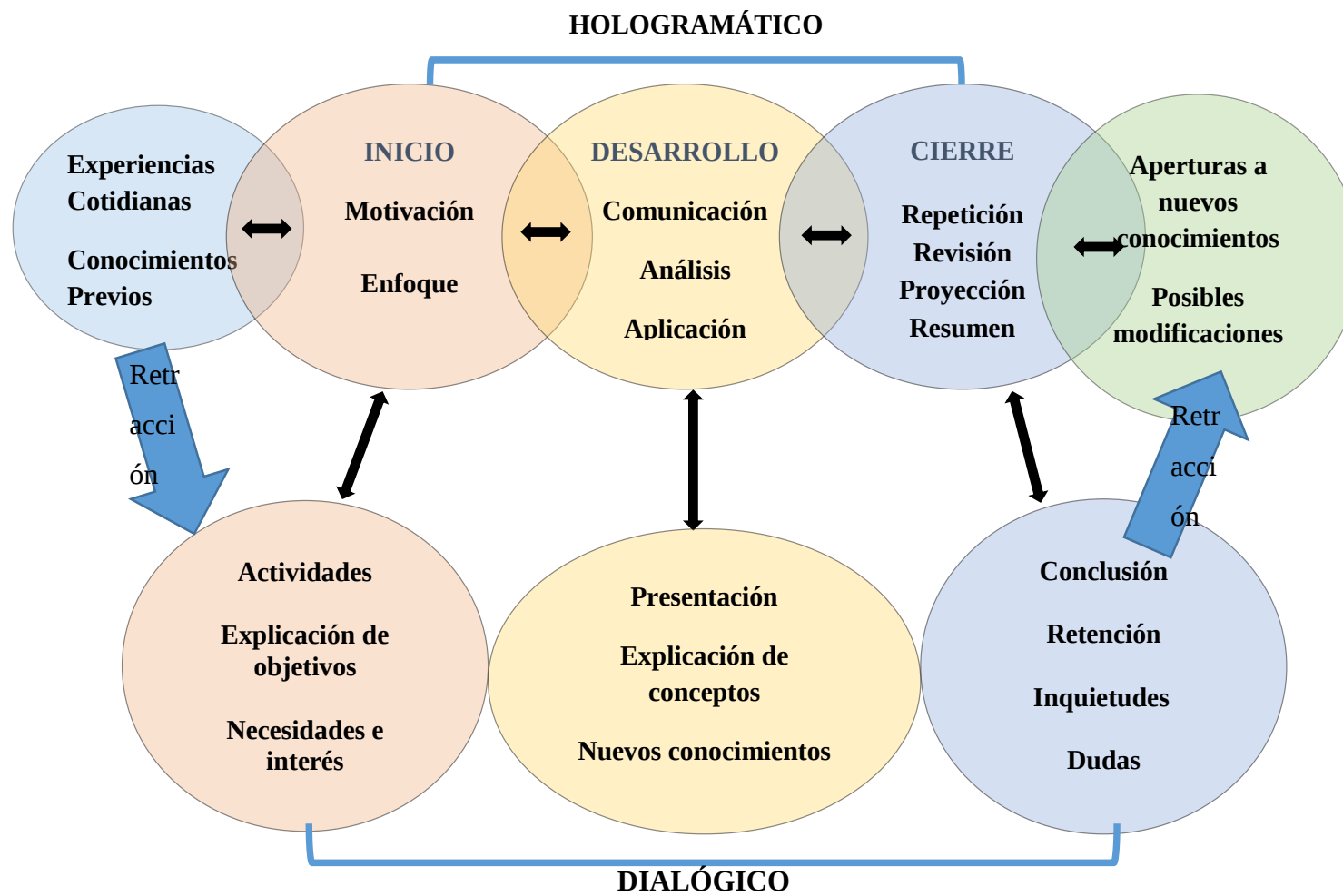
Desde este punto de vista, en todas las etapas didácticas, el inicio, el desarrollo y el cierre de una clase, se desarrolla la creatividad, el uso de estrategias, el pensamiento reflexivo, se promueve la investigación, mediante procesos creativos orientados a la formulación de preguntas, a la duda, la discusión, la desorganización e incertidumbre del conocimiento determinado como la verdad absoluta. Lo cual lleva a

una participación grupal o general, en las que se presentan interacciones, análisis, imaginación, errores, caos y soluciones, desarrollando la creatividad y estableciendo la construcción de un nuevo conocimiento.

En el cierre de la clase se revisan el logro de los objetivos planteados, en relación a los contenidos dados y al conocimiento generado en el proceso de aprendizaje, de manera que se refuercen en el aprendiente y el docente pueda reflexionar sobre el acto educativo para sus posibles modificaciones. En esta etapa se crean distintos puntos de vista. Se expresan logros y se despierta el interés y motivación para la búsqueda de un nuevo aprendizaje, lo que se trataría de un cierre que implica la apertura a nuevos conocimientos. Ver gráfica (6.1).

Para un aprendizaje significativo basado en el pensamiento complejo la construcción del conocimiento se refuerza en la cultura y el ambiente, que lleve a una integración social en el aprendiente, para lo cual se hace necesaria la interacción comunicativa. Sánchez (2010), expresa que: “la práctica pedagógica basada en la comunicación dialógica abierta, crea posibilidades a nivel individual y colectivo de reflexión y acción, abriendo la crítica y la acción liberadora para comprender su mundo y transformarlo” (p. 82).

En lo cual considera que si no existe un diálogo; y el docente solo se limita a cumplir con los contenidos de un programa preestablecido, sin ninguna interacción o intercambios de experiencias, somete el proceso a una educación bancaria.



Grafica 6.1 Etapas de la clase

Fuente: El autor (2016)

Comunicación un reto para la Mediación

Mediante la interacción comunicativa se puede lograr el intercambio de ideas, donde lo cotidiano, lo social, lo ambiental y el contexto de una forma relacional favorezcan a comprender los procesos que originan la construcción de los saberes. En la práctica pedagógica, partiendo de los conocimientos previos de los aprendientes hacia una construcción de un nuevo conocimiento, es posible como elemento de la Mediación Pedagógica el diálogo y la interacción comunicativa, en la realización de actividades de manera que se orienten a la exploración de distintos conocimientos, desde expresiones orales, visuales y esquemas mentales; para que los aprendientes alcancen sus propios criterios, puedan expresar sus opiniones de acuerdo con su entorno, llevándolo a un nuevo conocimiento a partir de una revisión previa de su contexto en la que intervienen los recursos del entorno social y ambientales.

La comunicación facilita, en la práctica pedagógica, la comprensión del otro, quien expresa una idea considerando situaciones de intercambio social, cultural y ambiental, como un hecho complejo que trasciende los límites del aula de clases.

La Mediación pedagógica en la práctica educativa se convierte en un recurso necesario para realizar lo planificado y contribuye a la presentación clara de objetivos, teniendo en cuenta aspectos de relaciones humanas como el afecto y las emociones. Con ésta también es posible recibir señales de diferencias con lo expresado, por lo que hay considerar algunos aspectos diferentes en los mensajes cuando se realiza el diálogo: Lo que cree decir, Lo que realmente se está diciendo. Lo que oye el otro. Lo que piensa que oye. Lo que el otro dice. Lo que piensa que su interlocutor dice.

También existen factores que influyen en los mensajes que se envían, los cuales depende de:

1. Toda conducta: todo lo que la persona hace tiene un motivo, en general, nada se realiza por accidente, esto significa que aun cuando no se está consciente de sus motivaciones, éstas siempre están presentes. Por lo tanto, siempre que se realiza algo, el ser humano se está comunicando, y puede ser que no exista correspondencia entre lo que esté comunicando y lo que piensa.

2. Siempre hay más de una motivación para una comunicación o mensaje. Ésta es una razón por lo que, con frecuencia, se dice: no es tan claro como lo que se piensa.

Estos factores indican el motivo por el cual muchas veces no se está consciente de todo lo que se comunica, la conducta estimula la comunicación de diversos sucesos de los cuales la persona participa. De esta manera, se pueden recibir mensajes de diferencia, confusión, incertidumbre y de afectividad.

Otro aspecto relativo a la comunicación son los mensajes que se reciben, éstos son igualmente complejos y están afectados por muchas motivaciones. Usualmente se escucha de acuerdo con las preocupaciones y deseos de cada individuo. Por lo que, es frecuente, que el entendimiento entre las personas se haga muy difícil.

Generalmente, la parte más importante y persuasiva de la comunicación es verbal, el acento, la forma de hablar; pero, también se produce, sin palabras, o comunicación no verbal, como los gestos, la expresión facial, la mirada, la apariencia y la forma escrita. Señales que pueden decir más sobre los sentimientos que las palabras que se usan. Uno de los problemas de la comunicación es que frecuentemente se comunican sentimientos y actitudes que, en principio no se tiene la intención de comunicar.

Actividades y Recursos

TÉCNICA: Presentación inicial de experiencias de los aprendientes o el Facilitador

PROPÓSITO: El propósito de esta técnica es que se inicie la clase recurriendo al campo experiencial de los aprendientes o del docente, para tratar de crear una actitud positiva para el logro del objetivo que se propone facilitar utilizando procedimientos adecuados para mantener su interés.

En la práctica educativa la percepción inicial que tengan los aprendientes es determinante en gran parte del desarrollo de la misma, debido a que ésta influye en la motivación. La apreciación del estudiante está determinada en gran parte por la motivación interior y los factores externos que la fortalecen, al motivar se estimula a una persona a hacer o a excluir algo. En la mediación pedagógica se motiva al estudiante a aprender, creando situaciones necesarias para que sienta confianza, donde se incluyan formulaciones de preguntas en torno a situaciones donde el aprendiente pueda dar respuestas y plantear soluciones a problemas relacionados con el tema estudiado. Esto no es más que contextualizar los aprendizajes en los lugares donde el aprendiente se relacione y que serán recursivos en la medida que consigan significado.

Para propiciar la percepción y la motivación se debe tomar en cuenta el ámbito psicológico y el comunicativo. Cuando el docente establece una relación afectiva con sus estudiantes, y se considera los valores y necesidades, facilitan el desarrollo del interés, la curiosidad y la motivación hacia el tema o experiencia que se estudia.

Conocer las necesidades y valores de los estudiantes y lograr un clima de confianza y seguridad, son condiciones necesarias si se quiere lograr un aprendizaje, por lo que, la motivación del estudiante y la disposición para aprender son pilares que deben potenciar. La motivación incluye dos aspectos que son: atraer la atención del aprendiente y lograr la participación espontánea en el proceso de aprendizaje.

Consideraciones para atraer la atención del Aprendiziente como sujeto y objeto de la mediación pedagógica

Se debe despertar la curiosidad para estimularlos a la construcción de conocimientos, relacionados con un hecho o situación conocida parcialmente. El docente puede acudir a hechos nuevos o inexplicados para despertar la curiosidad, que puede aprovechar para presentar temas relacionadas al hecho o darle un enfoque distinto, inesperado al contenido.

Todo lo anterior son ejemplos, pero cada profesor debe mediar para organizar los procedimientos, basándose en los contenidos de las asignaturas, las características de sus estudiantes y su propia creatividad. En el caso de los docentes de química de la Universidad de Oriente, extensión Anaco, existen temas que son muy adaptables, ya sean hechos nuevos o situaciones que han ocurrido por mucho tiempo pero que a veces no se toma el tiempo para organizar ni investigar, como es el caso del volcán de Iodo que se encuentre ubicado en la cercanía de la ciudad y que muchos desconocen o lo ven como un fenómeno inexplicable, el cual se puede aprovechar para posibilitar el aprendizaje sobre gases.

Modificación del medio físico de aprendizaje adecuado a las actividades

El ordenamiento del espacio físico regularmente se da siempre de la misma forma, sin considerar los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, un cambio en este ordenamiento es un factor que puede ayudar su logro, la colocación de los asientos puede orientarse a facilitar el tipo de interacción deseada. Por ejemplo, colocar los asientos en forma circular señalará igualdad entre los participantes en una discusión. También, se puede cambiar de espacio físico a otro donde se encuentren situaciones relacionadas con un tema a tratar para, lograr una mejor aproximación del mismo, es decir, ir a un ambiente donde encuentren ejemplo del tema o donde se den mejores condiciones para el aprendizaje.

Variación de las pautas de la dinámica de aprendizaje

La atención del aprendiente posiblemente puede disminuir si se mantiene durante mucho tiempo con un mismo método para el aprendizaje. Por ejemplo una exposición unidireccional sobre un tema se puede modificar un debate, el cual acentúa la atención y consolida más los conocimientos. También, es significativo, especialmente en química, la realización de experiencias dentro del salón de clases, combinar la práctica con la teoría simultáneamente facilita el entendimiento y mejora el aprendizaje.

Variación de los canales sensoriales para ampliar la percepción

Para facilitar el aprendizaje, llamar la atención, despertar interés y mantenerlo durante largos periodos, es necesario utilizar varios canales sensoriales, en actividades donde se puede observar un evento o proceso, leer, escuchar, realizar experimentos en los que se pueden utilizar la vista, oído, tacto y olfato. Ya que, con frecuencia el proceso de aprendizaje se limita a oír y leer, sin considerar la posibilidad de usar otros canales sensoriales.

Estímulo favorable como promotor de la atención del aprendiente

La atención que se proporciona al estímulo de los estudiantes, puede ser de mucha ayuda en el proceso educativo, debido a que con esta técnica es posible que el docente propicie el interés y la atención para la realización completa de una actividad o también puede facilitar la reflexión en el grupo y contribuir para favorecer la discusión o el consenso, considerando el desarrollo espontáneo para no correr el riesgo de provocar reacciones emocionales negativas que pueden alterar el proceso de aprendizaje

Comunicación en la práctica pedagógica como acción motivadora

La comunicación es posible cuando las personas que se comunican tienen un propósito, situaciones y experiencias similares. La percepción y la motivación se producen recurriendo al campo experiencial del estudiante y tratando de crear en él

una actitud positiva hacia el objetivo del aprendizaje, debido a que la verdadera comunicación se realiza cuando el estudiante está motivado. Esto se logra identificando un área conocida, para partir de allí utilizando la descripción de una situación real o hipotética, presentando un problema que tenga sentido para los aprendientes relacionados con lo cotidiano, social o ambiental, mencionando hechos de actualidad; presentando información que suscite dudas, preguntas, deseos de investigar o que tenga que ser analizado, dando una serie de recomendaciones que tengan que ver con la experiencia que se va a tener, comparando la situación o el material nuevo con alguna experiencia cotidiana para los estudiantes, haciendo o solicitando un resumen o referencia a situaciones anteriores. También, es de gran interés para los estudiantes la presentación de materiales audiovisuales, como proyecciones, videos o películas referentes a condiciones ambientales de las cuales se puede discutir o emitir opiniones sobre su contenido.

Para mejorar la comunicación es importante tener una actitud positiva hacia los estudiantes y hacia el área de estudio, contenido y el tema a estudiar para evitar posiciones, expresiones y comentarios despectivos u ofensivos y desinterés. Por lo que, el docente debe analizar su presentación para identificar aquellas acciones que puedan ser interpretadas negativamente.

La interconexión de los temas de estudio es función de la Mediación Pedagógica

La mayoría de temas presentados para ser estudiados en clase de química se ven presentes en muchos acontecimientos que de alguna manera son conocimientos de los aprendientes. Para poder comprender los temas y encontrar sentido al aprendizaje se puede realizar actividades donde se pueda lograr una interconexión de los temas de química con los conocimientos de los estudiantes, utilizando recursos como noticias, hechos reales, lecturas, visitas programadas a sitios que sirvan para interconectar los temas con la realidad, utilizando materiales y medios que despierten el asombro, el interés para reflexionar sobre las implicación de la química en el Universo y su interconexión con otras áreas del conocimiento.

En relación a los proceso de aprendizaje Maturana (1992) expresa que: “Vives

porque aprender y aprendes porque vives”, a lo que refiere que los procesos de aprendizajes y de vida son lo mismo, promoviendo de esta manera la permanencia de la vida y un sentido al aprendizaje. Con esta visión se posibilitando un acercamiento el discurso científico y la educación, para encontrar sentido a los aprendizajes de química y su relación con las complejidades de la realidad.

TÉCNICA: FORMULACIÓN DE PREGUNTAS

PROPÓSITO: El propósito de esta técnica es que el aprendiente formule preguntas las cuales determina la forma para contribuir al logro de un objetivo de aprendizaje.

La comunicación en forma pluridireccional permite la interacción entre el educador y el estudiante o grupo, propiciando el intercambio de ideas e informaciones. El educador es un orientador del grupo y de cada estudiante en su proceso de aprender. Por lo que debe utilizar algunas estrategias para activar y provocar el diálogo y el trabajo grupal. Las técnicas son útiles cuando el educador posee las destrezas necesarias para estimular la participación y el flujo de ideas, con la formulación de preguntas y las herramientas prácticas para promover el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes.

Técnica de la formulación de preguntas para propiciar la participación

La formulación de preguntas en el proceso de aprendizaje sirve para revisar algunas experiencias del estudiante como su situación, sus conceptos y sus actitudes, para corregirlas o para aprovecharlas; promover la interacción entre el docente el estudiante o el grupo, fomentar el interés y la participación, propiciar análisis, aplicación, profundización y creatividad; variar el ritmo de aprendizaje, captar o recobrar la atención de los participantes o grupo y analizar los resultados logrados.

Formas de formular una pregunta partiendo de un lenguaje sencillo

Se debe tomar en cuenta un conjunto de estrategias para formular una pregunta. Cuando la pregunta es formulada por el docente éste debe dirigir la pregunta al grupo, de esta forma se capta mejor la atención y se promueve la reflexión, estas preguntas pueden ser más provechosas si se consideran aspectos ambientales, ya que en la zona de Anaco existen numerosas situaciones que muchas veces no se toman en consideración para adaptar un tema de un programa a un hecho real, y que son muy cercanos a los estudiantes. Esto permite a cada estudiante elaborar su propia respuesta provisional para compararlas con las respuestas del grupo, suscitándose mayor interés y participación, cuando el grupo no responde, se le puede dirigir la pregunta a un participante en particular. Las preguntas directas suelen ser peligrosas, pues desafían al estudiante y pueden provocar reacciones defensivas, silencio, desprecio y respuestas para salir del paso.

Se deben formular preguntas que hagan pensar al estudiante o grupo, que promuevan la creatividad, el análisis la toma de posición y dar tiempo para pensar las respuestas dejando silencio o reformulando la misma pregunta en diferentes términos.

Distribuir las preguntas entre todos los estudiantes, provoca la participación del mayor número. Si el grupo no responde o da respuestas equivocadas, puede ser que la pregunta esté mal formulada, sea muy difícil o falte motivación en el grupo. Formulando la pregunta en otros términos, dar ejemplo, con un nivel y un lenguaje sencillo, explicando terminologías creará un ambiente más favorable, el docente puede dar su opinión, y luego preguntar la opinión de los estudiantes.

Cuando la pregunta es formulada por el aprendiente

No se puede subestimar, rechazar o dejarla pasar. Es preciso descubrir su sentido, asegurar de haberla entendido, sino la entiende, hacerla repetir, pedir ejemplos. Las preguntas maliciosas o hechas por molestar, hay que recibirlas con gentileza o devolverlas al grupo. También se puede aprovechar para indagar sobre las ideas previas, pues muchas veces el estudiante pregunta algo que cree saber. Así, al mismo que pregunta se le puede responder: ¿Qué cree usted?, también se puede

orientar la pregunta para que el mismo reflexione y encuentre la respuesta.

Existen diversas clases de preguntas de las que se pueden especificar como:

- a) alusivas, que son las que buscan recordar datos o describir hechos, situaciones, pero no promueven la reflexión (por este motivo, son poco útiles para el aprendizaje);
- b) dinamizadoras, que buscan traducir o expresar una idea de varias maneras, comprender, relacionar, aplicar principios a una situación dadas, resolver problemas, referidas a descubrir principios partiendo de hechos o deducir un principio particular de otro general; y c) evaluadoras, referidas a opiniones de valor, términos de aceptación, rechazo, utilidad como bueno o malo, etc.

TÉCNICA: REFLEXIÓN SOBRE LAS RESPUESTAS DE LOS APRENDIENTES

PROPÓSITO: El propósito de esta técnica consiste en que el docente guíe los procesos mentales de los aprendientes a través de la reflexión de respuestas hacia el logro de los objetivos determinados.
--

Las destrezas para el manejo y mejoramiento de la respuesta de los aprendientes, puede mejorarse si se estimula a los estudiantes a comentar sus respuestas y las de los demás, el docente es quien facilita a los estudiantes a aprender, ayuda a descubrir los principios fundamentales, guía los procesos mentales de los participantes y hace que éstos apliquen los conocimientos a situaciones nuevas.

Aprender a pensar implica, entre otras cosas, seguir los pasos del método científico para llegar a descubrir el conocimiento, descubrir la habilidad de construir conocimientos nuevos por cuenta propia, desarrollar la habilidad de utilizar creativamente los conocimientos, tener conciencia de las limitaciones y del cambio acelerado del conocimiento actual.

Cuando el docente quiere ayudar al estudiante, evitándole la dificultad de tratar de resolver durante un tiempo moderado un problema o situación confusa, resolviendo una dificultad rápidamente, dándole una explicación y evitando pasar un

mal momento, también se le priva de la experiencia de pensar por sí mismo. Sin embargo, a veces se quiere que el participante resuelva los problemas por sí solo pero no sabe cómo ayudarlo en situaciones confusas, debido a que no utiliza preguntas de análisis, ni sabe cómo procesar las preguntas obtenidas.

Esta técnica está diseñada para sensibilizar al docente en el uso de los recursos para llevarlos a intervenir en los procesos de aprender a aprender, requiriendo ir más allá de la primera respuesta de los estudiantes.

Lluvia de ideas como expresión de espontaneidad

La lluvia de ideas es una expresión libre y espontánea de las ideas y ocurrencias en torno a un tema o problema, o bien las respuestas libres dadas ante un estímulo o preguntas creativas, con el propósito de informar sobre las características un pensamiento diferente, su principio, flexibilidad y originalidad. Las metas y reglas de la lluvia de ideas son promover y producir ideas variadas, ser lo más imaginativo y originalidad posible.

Las reglas de la lluvia son no evaluar o discutir las ideas hasta el final, escuchar las ideas de los demás procurando ampliarlas o superarlas y elaborar un estímulo o una pregunta creativa apropiada o interesante. Del análisis de contenidos en la química ambiental se desprende una cantidad de ideas, debido a que el estudiante se ve involucrado en una serie de problemas ambientales, por lo que se interesa en tratar de comprender y reflexionar ante posibles soluciones.

Realización de la promoción o producción de las ideas

Se espera que los estudiantes contesten con entera libertad a la pregunta creativa formulada por el docente, procurando alcanzar las metas de la lluvia de ideas sin desobedecer las reglas de juego. La función del docente no es ni participar ni hablar, sino simplemente coordinar y darse cuenta de cómo reacciona y responden los estudiantes, tomar nota de sus respuestas, anotarlas en un papel y prever que haya algún otro modo de registro. Esta es una técnica didáctica participativa. Puede intervenir, en el caso de que los estudiantes no contestan a las preguntas, pero no para

dar respuestas, sino para estimular la producción de ideas reformulando la pregunta de un modo más adecuado, o bien haciendo otra pregunta o estímulo relacionado con el tema estudiado.

Consideraciones del tiempo para la lluvia de ideas

El tiempo puede variar, limitado por la influencia de ideas lo cual puede ir de varios minutos a una hora, según la capacidad de los participantes o la complejidad del problema o tema planteado. El tiempo dedicado a la clasificación, valoración y aplicación de ideas generadas suele llevar más tiempo.

Aplicación de las ideas sugeridas

La aplicación de las ideas sugeridas se realiza con la agrupación de ideas afines en categorías, evaluando las ideas, ordenándolas según su importancia, seleccionando las favorables y no favorables, utilizando las ideas para redacciones, dibujos, actividades de motivación y la posible reorganización de la práctica pedagógica si estas ideas manifiestan nuevas inquietudes e incertidumbres en los aprendiente.

Revisión de la creatividad del grupo a través del resultado

Al revisar la creatividad hay que tener en cuenta la influencia del número de respuestas dadas, la flexibilidad del número de categorías sugeridas, la originalidad o número y calidad de ideas nuevas u originales, permitiendo ayudar al aprendiente a autoreflexionar, para que tome conciencia de la importancia que tiene que conozca cómo aprende, y puede por sí mismo buscar su propia organización, que le permita apropiarse de los temas la química, considerándolos como parte de su formación integral .

TÉCNICA. ENSEÑANZA DE CONCEPTOS

PROPÓSITO: El propósito del ejercicio consiste en que el docente mediante las experiencias aprendidas logre de los estudiantes la formulación de un concepto

Muchas veces los docentes se sorprenden cuando al finalizar una clase evidencian que la gran mayoría de sus estudiantes no tienen claros los conceptos importantes. Otras veces se encuentran con situaciones en las cuales no pueden comunicarse con sus estudiantes cuando tratan de introducir un concepto nuevo.

Regularmente existen situaciones en que los docentes, al enseñar los nuevos conceptos de química, no recurren al ámbito experiencial de los aprendientes, ni los motivan, sino que introducen simultáneamente muchos conceptos sin verificar si los estudiantes han comprendido. Uno de los recursos didácticos para resolver esta situación es el uso adecuado de ejemplos, lo cual cumple la función de puente entre la experiencia del estudiante y el concepto que se trata de incorporar en dicho campo. Los elementos que se pueden asociar de las situaciones cotidianas sirven de enlace para que el estudiante pueda relacionar y comprender lo desconocido de la nueva situación para apreciar lo interesante de la química y su relación con todo lo que nos rodea, que más que una materia de una carrera la química está presente en nuestra vida y tiene un sentido importante para ellos.

En el desarrollo de este ejercicio del aprendizaje de conceptos es importante tener en consideración los siguientes aspectos:

- Se deben elaborar los conceptos bajo la orientación del docente, recurriendo a la experiencia de los aprendientes.
- No puede aislarse el contenido del concepto de su contexto, en la organización general del conocimiento.
- No se puede formular repentinamente. El momento de formular un concepto depende de la motivación, la preparación y la capacidad del individuo para discernir.

- El desarrollo del concepto puede llegar por medio de métodos inductivo: de las partes al todo, donde el docente conduce a los estudiantes a descubrir los elementos que conforman el concepto; deductivo: del todo a las partes, donde el docente presenta conceptos o principios los cuales los estudiantes descomponen en sus elementos y sacan conclusiones; o analógico: el estudiante establece semejanzas entre varios ejemplos demostrando que ha logrado el aprendizaje del concepto.
- No se debe introducir varios conceptos simultáneamente y tomar en cuenta el logro de la formulación conceptual implica un entendimiento del lenguaje químico, lo que requiere de tiempo.
- Entender la aplicabilidad del concepto, despierta el interés en el estudiante y contribuye a su mejor formulación y el aprendizaje del mismo será mayor, posibilitando un aprendizaje con sentido.

TÉCNICA: USO DEL EJEMPLO

PROPÓSITO: El propósito del ejercicio de uso de ejemplos consiste en que el docente valiéndose de ejemplos utiliza la inducción, deducción y la oposición para lograr el objetivo de aprendizaje

Generalmente, el docente realiza esfuerzos improductivos para lograr que los estudiantes entiendan un concepto, un principio o tema de química. Muchas veces, en estos casos, existe un problema al no utilizar la Mediación Pedagógica, no se ha recurrido a la experiencia de los estudiantes, o las técnicas no son lo suficiente para dar significado a lo que el docente trata de comunicar. Uno de los recursos didácticos que se puede utilizar para resolver esta situación es el uso adecuado de ejemplos.

Un ejemplo bien aplicado desempeña la función de conectar las experiencias de

los estudiantes y el concepto que se trata estudiar, los elementos de una situación conocida de carácter científico o cotidiano sirven para que el estudiante comprenda lo desconocido de la nueva situación. Los ejemplos se pueden presentar siguiendo dos modelos.

Modelo de inducción: donde el docente presenta situaciones y pide a los estudiantes que analicen, las comparen y traten de descubrir las características comunes en ellas. Los estudiantes llegan a un principio o conclusión general.

Modelo de deducción: donde se anuncia primero el principio o concepto y luego se enseña con ejemplos apropiados. Cuando los estudiantes son capaces de dar ejemplos apropiados y explicarlos, están demostrando que han logrado un nivel de comprensión.

Para explicar un concepto o verificar que se ha entendido es preciso acudir a las interpretaciones de los aprendientes. Esto se puede hacer de la siguiente manera: proponiendo varios ejemplos, que unos ilustren y otros contradigan el concepto. Los estudiantes deben diferenciar entre una y otra condición y justificar la diferencia hecha.

Cuando el estudiante afirma o niega algo, tiene en mente una razón para hacerlo, algunas veces la respuesta es simplemente una manera de quitarse de encima un problema. En cualquiera de los casos, el docente mediar insistiendo en el proceso de aprender, si lo lleva a justificar su respuesta. Si la respuesta del estudiante es un “no sé”, el docente puede dar algún indicio o sugerencia que le ayude a elaborar una respuesta. En ese caso el docente podría interactuar con el participante o con el grupo, con estímulos que evoquen ejemplos anteriores.

Las respuestas incorrectas, si son bien tratadas son situaciones de aprendizaje muy importantes. Para una respuesta incorrecta, el docente puede utilizar una de las siguientes estrategias:

1. Analizar la respuesta con el grupo: en ella debe identificar los puntos correctos, errores, hacer ver las implicaciones que tendría la respuesta dada, si fuera verdadera y reformular con el grupo la nueva respuesta producto del análisis hecho.

2. Redirigir la respuesta al grupo: para obtener una respuesta, comparar la nueva respuesta con la anterior, destacar los puntos claves de las respuestas dadas y orientar al estudiante o grupo para que reconsidere y reformule la respuesta adecuada.

Ante una respuesta adecuada pareciera innecesario reflexionar sobre ésta, sin embargo, una respuesta aceptada decisivamente por el docente, podría cercenar el proceso de elaboración de respuestas y privar a muchos de la oportunidad de expresar sus propias ideas o de cometer errores. Por lo que: una respuesta satisfactoria puede ser ocasión para replantear un problema, analizar los elementos esenciales de la respuesta, ver si se aplican los criterios fundamentales para considerar correcta la respuesta, aclarar un punto tratado y hacer énfasis en ideas importantes.

Al producirse una respuesta considerada adecuada, es necesario utilizar estímulos con el estudiante, donde se le dé la oportunidad de reflexionar sobre su respuesta y las características de la misma, pudiendo servir para pedir ejemplos y su relación con otros temas.

TÉCNICA: REPETICIÓN PREPARADA

PROPÓSITO: El propósito del ejercicio de repetición planeada es la acción del docente para procurar que el estudiante se encuentre varias veces con el objeto de aprendizaje.
--

Es frecuente que algunos docentes, pregunten algún concepto a cualquier aspecto relacionado con un tema de estudio que ha sido tratado anteriormente y los estudiantes muestran olvido, una de las razones puede ser la falta de uso de lo aprendido, lo separado del material nuevo con el conocido o por la ansiedad asociada con un hecho.

Muchas veces no se recuerda un hecho debido a que al momento de percibir se ha producido una desviación por la influencia de la propia experiencia, por lo que

existen ocasiones que es necesario volver a efectuar el aprendizaje, en especial cuando algo debe ser retenido mucho tiempo, para ser utilizado con nuevos aprendizajes y posibilitar un aprendizaje significativo.

La repetición de los conceptos fundamentales es necesaria debido a que existen irregularidades en la atención. El ejercicio de la repetición preparada sirve de instrumento al docente para reforzar el aprendizaje. De los modos de repetición se pueden considerar la repetición verbal y la variada.

Repetición verbal con explicaciones diferentes

La repetición verbal consiste en decir lo mismo varias veces. La cual se puede hacer de varias maneras: a) repetición simple, que consiste en decir lo mismo con las mismas palabras suficiente número de veces; b) la repetición libre, en la que se repite lo mismo, pero no con las mismas palabras (se repiten los conceptos, pero no las palabras, se dan algunos indicios claves para que el estudiante reconstruya el concepto o la experiencia); c) repetición acumulativa: cuyo objeto es dominio no solo del concepto sino de la secuencia misma, algunos procesos por ser secuenciales requieren el aprendizaje de la secuencia. Cuando la secuencia es inalterable y cada vez que se presenta un nuevo paso se repiten los procedentes y d) repetición masiva, que consiste en volver a mencionar todos los puntos importantes de una sesión o unidad de trabajo al fin de la misma.

La repetición toma la forma de resumen o cuadro sinóptico. El objeto fundamental de esta repetición es dar sentido a lo aprendido y permitir relacionar lo visto con otros conocimientos de la química, con otras áreas o con problemas de la vida diaria.

Repetición variada como proceso de comprensión.

La repetición variada consiste en expresar lo mismo varias veces pero utilizando la Mediación Pedagógica, no solo con la palabra hablada sino sonidos, ayudas audiovisuales, gráficas, esquemas. La repetición variada es para fortalecer las ideas principales.

Es conveniente tener en cuenta el proceso de comprensión de los aprendientes para lograr ciertos objetivos y también es necesario tener en cuenta que el logro de lo aprendido depende mucho del significado de la organización del material presentado. El cual debe tener sentido para el estudiante, debe estar relacionado con alguna situación que le resulte conocida o por lo menos interesante, si no puede ser olvidado muy fácilmente. Es decir, el aprendizaje se facilita y se aumenta la retención cuando los materiales, además de tener sentido para el estudiante, se presentan de manera que formen un conjunto integrado.

TÉCNICA: CULMINACIÓN DE UNA EXPERIENCIA CON APERTURA

PROPÓSITO: El propósito de esta técnica es que el docente, con la colaboración e integración de sus estudiantes, realice un resumen cognoscitivo de una clase.

La técnica de culminación de la clase aplicadas por el docente para centrar la atención de los estudiantes, hacia la conclusión de una serie de aprendizajes. De esta manera, la culminación está relacionada con la apertura, porque tanto el docente como el estudiante necesitan aclarar lo que se enseñó y se aprendió en relación con los objetivos propuestos al iniciarse el proceso y que a su vez sirve para el estudio de situaciones posteriores.

En la culminación de una clase, generalmente, los docentes se enfrentan a situaciones en las que se le agota el tiempo, sin que logre terminar lo propuesto durante ese período; o finaliza la sesión de trabajo porque no tiene nada más que decir o realizar, sin que el tiempo para la sesión se haya agotado. También comienza a tratar nuevos contenidos en los últimos minutos del tiempo fijado para la comunicación de trabajo de la clase. En algunos casos se da cuenta de que el tiempo se termina y no ha podido realizar lo que se proponía, por ello comprime la información en los últimos minutos de la clase. En otras ocasiones prolonga más la sesión de trabajo sin comprobar si los estudiantes lograron los objetivos propuestos.

Todo lo antes mencionado indica que el docente no presta atención al hecho de que la culminación de la clase tiene una función de gran importancia para el proceso de aprendizaje, debido a que en este tiempo se destacan los principales aspectos considerados, se establecen conexiones con lo estudiado anteriormente y se comienza a relacionar lo que se acaba de estudiar con lo que estudiará posteriormente. En resumen, permite analizar la secuencia seguida desde lo conocido hasta lo nuevo por conocer, dejando una apertura a un nuevo conocimiento, el cual se puede aprender fuera de la institución, con actividades que involucren la investigación y la participación de factores externos, que puede ir desde las interrelaciones sociales hasta la investigación en relación a fenómenos ambientales. Por otro lado durante el desarrollo de la clase se pueden presentar situaciones imprevistas que no permitan el logro de una planificación organizada por el docente, impidiendo la culminación del estudio de los contenidos programados, por lo que es necesario acudir a la Mediación Pedagógica para modificar y reorganizar la práctica para desarrollar acciones que se ajusten a las nuevas situaciones en función de promover y facilitar el aprendizaje, priorizando los modos de aprehensión de estudiante.

Reflexiones sobre la culminación de la clase

Fundamentalmente, la culminación involucra dos aspectos, uno cognoscitivo y otro psicológico. El primero, se dirige al fortalecimiento de lo aprendido por los estudiantes, centrando la atención en las temáticas más relevantes, mientras que el segundo, permite que los estudiantes perciban que se ha logrado el objetivo y tomen conciencia de la aplicabilidad de lo aprendido.

En el aprendizaje significativo, el estudiante necesita organizar la información retenida, para analizarla, asociarla y comprenderla para alcanzar un nuevo conocimiento, llegar a conclusiones, a no dejar ideas incompletas, lo que necesita para su formación.

Objetivos de la culminación de la clase

- Fortalecer los conceptos y las ideas que fueron estudiadas.

- Realizar una revisión de los puntos más importantes estudiados durante la clase por parte del estudiante.
- Establecer conexiones entre lo previamente estudiado y el nuevo material recién aprendido.
- Establecer relaciones entre los aprendizajes previos, lo que se acaba de estudiar y los aprendizajes que realizará.

Recomendaciones en la aplicación de la técnica de culminación de clase

Para que el docente logre que sus estudiantes realicen una culminación, donde se considere el aspecto cognoscitivo en el proceso de aprendizaje puede aplicar algunas de las siguientes estrategias:

- Verificación: Se comprueba el aprendizaje logrado por los estudiantes, pidiendo explicaciones y conclusiones sobre las ideas principalmente estudiada.
- Relación: Se pide a los estudiantes que establezcan relaciones entre las ideas principales con: sus intereses, necesidades e inquietudes y conocimientos anteriores.
- Síntesis: Se requiere a los estudiantes la preparación de un resumen de lo aprendido relacionando todos los aspectos tratados.
- Valoración: Se pide a los estudiantes una toma de posición o valoración de lo aprendido, que establezca su utilidad, aplicación e influencia que tiene para su formación.

El estudiante como todo ser humano es un ser integral por naturaleza, por la que en la práctica pedagógica es importante considerar no solo el aspecto cognoscitivo, sino también es aspecto psicológico. Para lograr una culminación con una orientación más transdisciplinar, hay que considerar otras dimensiones por lo que el docente puede considerar las estrategias:

- Sentimiento de logro: Requiere de los estudiantes la expresión de sus sentimientos en cuanto a los logros alcanzados en la experiencia vivida

y las emociones que esta experiencia generó.

- Reconocimiento: El docente comunica al grupo sus sentimientos en cuanto a su interacción en el grupo y los estimula por el esfuerzo.
- Autoevaluación y coevaluación: Pide a cada uno y él mismo lo hace que efectúe una autoevaluación de su comportamiento y la percepción del comportamiento de los demás.
- Expectativas generales: Estimula a los participantes a exponer las interrogantes, inquietudes y expectativas que el desarrollo de la experiencia vivida generó en ellos.

VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

Por medio de estas técnicas y estrategias didácticas, el docente puede mejorar la práctica pedagógica en los espacios de aprendizaje con la Mediación Pedagógica. Posibilitando un enfoque de aprendizaje de la química, ante la incorporación de recursos audiovisuales, actividades de asociación de ideas, actividades que requieran la participación de agentes sociales y ambientales, orientado hacia el mejoramiento de las relaciones e interrelaciones, considerando aspectos afectivos, emocionales y sentimentales de los estudiantes, orientando la práctica pedagógica hacia la aproximación de una educación más transdisciplinar. El planteamiento de estas estrategias puede ser utilizado en cualquier área, considerando el entorno donde se realiza la práctica pedagógica para la adecuación de las estrategias, la interrelación e interconexión con fenómenos y acontecimientos reales para reforzar los conocimientos, en los cuales deben incorporar factores cognitivos, psicológicos, sociales y ambientales de una manera integrada para desarrollar un pensamiento complejo, dado que el resultado depende de las expectativas y motivación del docente, la disposición para realizar su tarea, su compromiso con los estudiantes y la sociedad, comprometido con su formación y autoformación, acompañada de una revisión continua de cómo se puede posibilitar el aprendizaje considerando las potencialidades, fortaleciendo y mejorando el aprendizaje de la química con la motivación de los aprendientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2012). *El proyecto de Investigación: Introducción a la Investigación Científica*, Caracas: Editorial Episteme.
- Arenas, A. (2005). Las Estrategias, Actividades y Tareas de Enseñanza en el Aprendizaje Comprensivo de la Historia y las Ciencias sociales Escolares. Universidad de Alcalá Departamento de Psicopedagogía y Educación Física, Alcalá de Henares.Chile.
- Arroyave, I. (2013). La Revolución Pedagógica Precedida Por La Revolución Del Pensamiento: Un Encuentro Entre El Pensamiento Moriniano y La Pedagogía. Tomado de Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo. Publicaciones UNESCO, Ecuador. pp. 330-361.
- Badilla, E. (2009). Diseño Curricular: de la Integración a la Complejidad. Universidad de Costa Rica. Revista *Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9, (2), 1-13. Recuperado de:http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/complejidad.pdf.
- Balestrini, M. (1997). Como se Elabora el Proyecto de Investigación, Caracas: Editorial BL Consultores Asociados.
- Barreto, C., Gutiérrez, L., Pinilla, B. y Moreno, P. (2006). Límites del constructivismo pedagógico. Tomado de: Revista *Educación y Educadores*, vol. 9, n 1. P 17.
- Bernete, F. (2009). Teoría y Sociología de la Comunicación. *Chasqui Revista Latinoamericana de la Comunicación*. Revista de estudios juvenil. Disponible en: http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ88_08.pdf.
- Blanco, I. (2012). Recursos didácticos parar fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la economía. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad de Valladolid, España.
- Bonil, J. y Pujol, R. (2005). “La aventura de integrar la complejidad en la educación científica de la ciudadanía”. Departament de Didactica de la Matematica i les Ciencies Experimentals de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Capra, F. (1982). El Punto Crucial. Ciencia, Sociedad U Cultura Naciente. Barcelona: Editorial Integral.

- Carrizo, L. (2003). Pensamiento Complejo y Transdisciplinariedad. Disponible en: docenciauniversitaria.ucr.ac.cr.
- Castro, B. (2001). "La Organización Educativa: una Aproximación desde la Complejidad". Estudios Pedagógicos, núm. 27, 2001, pp. 97-110 Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Ciruana, E. (2001). Complejidad: Elementos para una definición. Disponible en: www.pensamientocomplejo.com.ar.
- Colom, A. (2005). Teoría del Caos y Práctica Educativa. *Revista galega do ensino*, 47: 1345-1343.
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 19 (33), 229-247.
- De Zubiría, J. (2006). *Los Modelos Pedagógicos. Hacia una Pedagogía Dialogante*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Deval, J. (1997). Hoy todos son Constructivistas. Cuaderno de Pedagogía. Caracas, Venezuela.
- Díaz, A. (2012). Tres Aproximaciones a la Complejidad. *Contaduría y Administración*, Vol. 57 No. 1, enero-marzo: 241-264 Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v57n1/v57n1a11.pdf>
- Galagovsky, L.y Bekerman D. (2009). La Química y sus Lenguajes: un aporte para interpretar errores de los estudiantes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol.8, N°3, 952-973.
- García, A. (2009). Estrategias de evaluación en el aula. Instituto Nacional para la evaluación educativa, México. P. 16.
- García, C. y Uribe, D. (2006). Hacia una Conceptualización del Pensamiento de Orden Superior, *Uni-pluri/versidad* Vol.6 No.3, 2006. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia. <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/issue/current>
- García, J., Aguilera, J. y Castillo, A. (2011). Guía Técnica para la Construcción de Escalas de Actitud. *Odiseo*, revista electrónica de pedagogía, 8 (16)
- Giroux, H. (1990). Los profesores como Intelectuales, Piados: Barcelona. pp. 171-178.

- Gispert, C. y Vidal, J. (1998). *Enciclopedia de Psicopedagogía*. Barcelona: Océano, Grupo Editorial
- Gómez, M. (2006) *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*, Cordova: editorial Brujas.
- González, A. (1992). *Como Propiciar la Creatividad*. Caracas: Fondo Editorial Tropikos.
- González, J. (2009) Didáctica Crítica desde la Transdisciplinariedad, la Complejidad y la Investigación: De cara a los retos y perspectivas educativas del devenir de nuestros tiempos. *Rev. de Inv. Educ.* [online], vol.2, n.1, pp. 63-74. ISSN 1997-4043.
- Gumila, O. y Soriano, M. (1998). *Aula Mágica*. Caracas: Editorial Galac.
- Gutiérrez, F. (1974). *Pedagogía de la Comunicación*, Editorial Costa Rica, San José.
- Gutiérrez, F. (2003). *Ciudadanía, poder y educación*, Editorial Graó, de IRIF, S.L. c/Francesc Tàrraga, 32-34.080027. Barcelona.
- Gutiérrez, F. y Prieto, D. (2007). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia*, Editorial La Crujía. Buenos Aires.
- Heller, M. (1995) *El Arte de Enseñar con Todo Cerebro*. Caracas: Editorial Biosfera.
- Hernández, L., Castañeda, A. y Castillo, A. (2002). La transdisciplinariedad, una acción prioritaria para la educación superior a comienzos del tercer milenio. *Revista Pedagogía Universitaria*, 5, 13-18.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998) *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Editorial Sypal.
- Lazo, L. (2012) *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de la Química General para estudiantes de primer año de Universidad*. Instituto de química. Facultad de ciencias. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile.
- Lepage, B. (1995). *La Construcción de Significados Compartidos ¿Estrategias para Enseñar, Motivar o Aprender?* Caracas: UCV: Facultad de Humanidades y Educación.

- Lesourne, J. (1993). *Educación y Sociedad: Los desafíos del año 2000*. Barcelona. Gedisa,
- Limpman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Ediciones de la Torre. Madrid.
- López, F. (1997). Complejidad y pedagogía. *Revista española de la pedagogía*. Vol. 55, N° 206, pág. 103-112. ISSN 0034-9461.
- Lopez, J. (2012). Complejidad del conocimiento en Educación: la reforma educativa del siglo XXI. *Estudios- Instituto tecnológico Autónomo de México*, 103, 33-355. Universidad Iberoamericana, Puebla. México.
- Maldonado, C. (2005). Ciencias de la Complejidad: Ciencias de los cambios súbitos 292 Profesor-investigador CIPE, Universidad Externado de Colombia.
- Maldonado, C. (2007). Ciencias de los Cambios súbitos, Universidad Externado de Colombia.
- Martínez A. (2011). Estrategias Cooperativas que Desarrollen el Pensamiento Complejo Creativo en los Estudiantes que conlleve a Apropiarse del Conocimiento, Seminario, Epistemología de las Ciencias Sociales.
- Maturana, H. (1996). *El Árbol del Conocimiento*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Maturana, H. (1992). *El Sentido de lo Humano*. Ediciones Pedagógicas chilenas, s.a. Editorial Angel. Santa Magdalena, Santiago Chile.
- Mejía, O. (2012). De La Evaluación Tradicional a una Nueva Evaluación Basada en Competencias. *Revista Electrónica Educare*.
- Michel, G. (1992). *Aprende a Aprender: Guía de Autoeducación*. Editorial Trillas.
- Moreno, J. (2008). Crisis y Evolución Actual de la Epistemología. *Revista Coherencia*. Vol. 5, n 9. P. 169-190.
- Morin, E. (1994). *Introducción al Pensamiento Complejo*, Editorial Gedisa, Barcelona.
- Morin, E. (1997). *El método I. la naturaleza de la naturaleza*, sexta edición, ediciones catedra, Madrid.
- Morín, E. y Vallejo, M. (1999). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. París: Unesco.

- Morin, E. (2002). La Cabeza Bien Puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento, primera edición, Buenos Aire. Nueva Visión.
- Morín, E. (2004). La Epistemología de la Complejidad. París: Gaceta antropológica, , artículo 02. http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.pdf
- Morín, E. (2005). Complejidad Restringida, Complejidad General, Presentado en el Coloquio: Intelligence de la complexité: épistémologie et pragmatique, Cerisy-La-Salle.
- Motta, R. (2002). Pensamiento Complejo y Transdisciplinariedad, Descentramiento y nuevas miradas, Polis. Revista Latinoamericana.
- Munné, F. (2004). El Retorno de la Complejidad y la Nueva Imagen del Ser Humano: Hacia una Psicología Compleja. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology - 2004, Vol. 38, Num. 1 pp. 23-31.
- Nicolescu, B. (2002). La Transdisciplinariedad, Manifiesto Transdisciplinariedad, Ediciones Du Rocher.
- Osorio, S. (2010). Pensar desde la Educación Superior. Una Reflexión Transdisciplinar. Bogotá: UMNG-Alvi impresores, pp. 389-410.
- Peñalver, L. (2003). Transdisciplina y Pensamiento Complejo en la Educación Básica, Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).
- Pérez, E. (2004). Investigación cualitativa y educación. Revista FONTUS. Universidad de Oriente. Departamento de Psicología e Investigación Educativa. Cumaná.
- Pérez, J. (2007). Las variables del método científico, Revista de la sociedad química de Perú. V. 72, n. 3.
- Pérez Luna, E. Alfonso, N. y Curcu, A. (2013). Transdisciplinariedad y educación. En: Educere, N° 56. Sucre: Universidad de Oriente.
- Pérez, R y Massoni, S. (2009): Hacia una Teoría General de la Estrategia. El Cambio de Paradigma en el Comportamiento Humano, la Sociedad y las Instituciones. Barcelona: Ariel.
- Rodríguez, C. (2007). La educación como objeto de interés. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá Colombia.

- Saavedra, L. (2014). La Comunicación: elemento vital del pensamiento crítico complejo. Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales, Barquisimeto Venezuela.
- Sanchez, B. (2010). Praxis Pedagógica y Construcción del Conocimiento. Un Concentrum Integración en la Educación Básica Venezolana. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación. Valencia Venezuela.
- Santos, M. (2000). El pensamiento Complejo y la Pedagogía: bases para una teoría holística de la educación. Estudios Pedagógicos, N° 26, 2000, pp. 133-148. Valdivia Chile.
- Serrano, Z. (2014), intitulada *Estrategias Comunicativas Dentro del Discurso Docente como Posibilitador del Proceso del Aprendizaje de la Química*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Solis, L. (2005). El Pensamiento Complejo. http://www.unida.org.ar/Bibliografia/documentos/Modulo_Basico/Pensamiento%20Complejo.pdf
- Stiggins, R., Arter, J. y Chappuis, J. (2007). Classroom Assessment for Student Learning. Doing it Right-Using it Well. Columbus, Ohio, EE. UU.: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Tamayo y Tamayo, M. (1996). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Torres, J. (1994). Globalización e Interdisciplinariedad: el currículum integrado. Quinta edición. Madrid. Ediciones Morata.
- Valenzuela, J. (2010). La Construcción de una Didáctica de la Complejidad: un desafío para las universidades actuales, Revista Digital, Universidad UCINF.
- Van Dijk, T. (2000) Teoría del Contexto. Disponible en: <http://www.hum.uva.nl/teun/contexto.htm>.
- Yus, R. (1997). Hacer Reforma. Hacia una Educación Global desde la Transversalidad. España. Editorial Anaya.
- Yus, R. (1998). Síntesis: un Modelo Didáctico para la Transversalidad, en Temas Transversales, Hacia una Nueva Escuela. Barcelona: Graó, pp.200-213.

ANEXOS

Universidad de Oriente; extensión Anaco
(Guía de Observación)

Nombre y Apellido del Docente: _____
Semestre: _____ Sección: _____ Departamento _____
Observador: _____ C.I. _____ Firma: _____

INDICADORES DA DEL APRENDIZAJE	MA	GRADO MUY ALTO	
	A	GRADO ALTO	
	M	GRADO MEDIO	
	B	GRADO BAJO	
	MB	GRADO MUY BAJO	
	AU	AUSENTE	

N°	I. MOTIVAR LA CLASE	CLASES					
		0°	1°	2°	3°	4°	5°
	Representa la actitud para desarrollar los objetivos y contenidos de manera atractiva y estimulante que permitan atraer y mantener la atención y el interés de los estudiantes durante toda la clase.						
1	Formula de manera pertinente y clara el objetivo de la clase.						
2	Comienza el aprendizaje del tema con interrogantes o situaciones que promuevan la atención y la curiosidad del estudiante.						
3	Estudia los contenidos y realiza actividades de la clase en forma interesante con ejemplos, recursos visuales, experiencias.						
4	Motiva durante la clase con recursos tecnológicos.						

II. SELECCIONAR Y ORGANIZAR CONTENIDOS.							
Representa el conocimiento y organización sobre los temas que se estudian de manera continua haciendo énfasis en los contenidos teóricos esenciales de la clase y la explicación adecuada del contenido.							
5	Desarrolla de manera continua los objetivos.						
6	El material de apoyo utilizado es representativo de lo que pretende explicar.						
7	Demuestra conocimiento del tema que desarrolla y analiza.						
8	Las actividades realizadas permiten integrar la teoría y la práctica para entender el fenómeno estudiado.						

III. FACILITAR LA INTERACCIÓN COMUNICATIVA.							
Representa el uso de un vocabulario y contenidos teóricos y visuales a la capacidad de los estudiantes apoyándose en el uso estímulos verbales y gestuales que ofrece a los estudiantes durante la interacción de la clase.							
9	Utiliza el lenguaje apropiado de la asignatura y lo adecúa a las capacidades de los estudiantes.						
10	Propone actividades dentro y fuera del salón de clase que involucren intervención de factores externos.						
11	Incorpora el diálogo y propicia la interacción comunicativa de manera que se presenten distintas opiniones.						
12	Facilita la participación de los estudiantes a través de estímulos verbales y gestuales afectivos.						
13	Apoya la información verbal con expresiones corporales para acentuar el significado de lo explicado.						

IV. FAVORECER LA INTEGRACIÓN DEL APRENDIZAJE							
Representa a todas aquellas actividades que facilitan al estudiante la relación de los contenidos con otros temas.							
14	Incorpora aspectos de otras áreas en el trabajo de clase.						
15	Desarrolla actividades donde se promueva la investigación.						
16	Utiliza material visual y objetos que sirvan de ejemplo analizar un fenómeno y relacionarlo con nuevos temas.						

V. FORMULAR PREGUNTAS Y PROCESAR RESPUESTAS							
Representa la formulación de preguntas en forma clara y de temas conocidos que estimulen la participación y den respuestas creativas con reflexión de las respuestas de los estudiantes como estímulo para que analicen los contenidos.							
17	Formula las preguntas con lenguaje claro.						
18	Formula preguntas sobre aspectos cotidianos relacionados con los contenidos del tema en estudio.						
19	Formula de preguntas que impulsen el pensamiento creativo del estudiante.						
20	Reflexiona sobre las respuestas u opiniones de los estudiantes para mejorar la comprensión del tema.						

VI. INTERRELACIONAR Y PARTICIPAR							
Representa la participación de agentes externos en el proceso de aprendizaje y la interrelación grupal.							

21	Realiza actividades donde se requiera participación de actores comunitarios o sociales.						
22	Realiza actividades en grupo, para debatir sobre algún tema en particular.						
23	Adecúa estrategias y actividades pedagógicas al objetivo, los estudiantes y el ambiente para posibilitar el aprendizaje grupal o individual.						

VII. ORIENTAR EN LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS							
Representa la orientación para desarrollar acciones y analizar situaciones.							
24	Presenta orientaciones e instrucciones precisas para la realización de ejercicios en el aprendizaje.						
25	Orienta el desarrollo de la clase considerando las individualidades.						
26	Analiza con los estudiantes situaciones o fenómenos actuales relacionados con el área o con otras.						

HOJA DE METADATOS

TÍTULO	La mediación pedagógica como didáctica para fomentar el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo en la universidad de oriente, extensión anaco
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Martínez R., Marisol P..	CVLAC: 10884344 E MAIL: marisolpmr@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALABRAS O FRASES CLAVES:

mediación pedagógica, pensamiento complejo

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Maestría en Educación con Menciones	Enseñanza de la Química

RESUMEN (ABSTRACT):

La investigación aborda la necesidad de fomentar la mediación pedagógica en el desarrollo de la práctica, generando así didácticas flexibles y significativas en el aprendizaje de la química. El objetivo general fue proponer a la mediación pedagógica para fomentar el aprendizaje de la química desde el pensamiento complejo en la Universidad de Oriente, extensión Anaco. La base teórica estuvo sustentada por autores como Badilla (1995), Perez (204), Morin (1994), Heller (1995) González (2000), Gumila y Soriano (1998), entre otros. La metodología aplicada se ajustó a una investigación de campo, diseño mixto, ya que los datos se recopilaban de la realidad, con la finalidad de alcanzar una aproximación del objeto de estudio y brindar posibles soluciones a la problemática expuesta. El instrumento de recolección de datos seleccionado fue la guía de observación directa, los informantes se concentró en los docentes de la Universidad de Oriente; extensión Anaco, estado Anzoátegui, específicamente, quince (15) educadores. Como principal conclusión, los resultados obtenidos describieron la importancia de propiciar un aprendizaje significativo desde estrategias que respetan los ritmos y estilos de cada estudiante para aprender, es decir, los docentes deben emplear estrategias didácticas innovadoras que faciliten el proceso de aprendizaje transdisciplinar en los educandos, en conclusión, predominó la importancia de potenciar elementos motivacionales, comunicacionales y de recursos visuales para dinamizar lo que se aprende en la universidad. En consecuencia, se recomendó a los educadores realizar actividades comunicativas donde se requiera participación de actores sociales y comunitarios, donde el estudiante se sienta más identificado con su contexto, logrando una interrelación con la academia y la comunidad, para desarrollar la interacción educativa desde pensamiento complejo

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Dr. Francisco Moreno	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2017	06	07
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
ASCENSO. Lamediaciónpedagógica.docx	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I
J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y
z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL:

(OPCIONAL)

TEMPORAL:

(OPCIONAL)

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Maestría en Educación Mención Química

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Trabajo de Grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Extensión Región Centro-Sur Anaco

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

De acuerdo al Artículo 31 del Reglamento del Personal Docente y de Investigación, los Instructores son las personas que, teniendo título universitario de cuatro (4) años o más de estudios, se inicien en la docencia o investigación. Cumplido dos (2) años de docencia e investigación, los instructores podrán ascender a la categoría de asistente, previo informe favorable del Consejo de Escuela, vista la opinión fundamentada del superior inmediato, la aprobación de un trabajo de ascenso y el haber realizado a satisfacción del organismo pertinente cursos de capacitación docente. Quedan exceptuados de estos cursos los instructores que tengan Licenciatura en Educación.

En todo caso, los Instructores no podrán permanecer en esa categoría por un término superior a tres (3) años.

Lic. Martínez R. Marisol P.

AUTOR

AUTOR

AUTOR

TUTOR

JURADO

JURADO

POR LA COMISIÓN DE CLASIFICACIÓN