

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EL DESARROLLO
DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE
CIENCIAS NATURALES**

ORLANDO GUALTEROS GRANADA

Trabajo de grado para optar el título de Magister en Educación

Directora

LUZ HELENA RODRIGUEZ RODRIGUEZ

Magister en Educación

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN
IBAGUÉ – TOLIMA
2013**



**FORMATO PARA SUSTENTACION
TRABAJO DE GRADO
MAESTRIA EN EDUCACION**



LÍNEA Profundización

DIRECTOR: Luz Helena Rodriguez Rodriguez

JURADO (S): _____

ESTUDIANTES: Orlando Gualteros Granada

DENOMINACIÓN TRABAJO DE GRADO Implementación de las estrategias pedagógicas en el desarrollo de las competencias cognitivas en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

CALIFICACIÓN: 5.0

APROBADO SI NO



OBSERVACIÓN Se recomienda publicar la presente monografía

FIRMA ESTUDIANTES: Orlando Gualteros Granada
C.C. # 14218424 Ibagué

[Signature]
C.C. # 29.542.629 Ibagué
FIRMA DIRECTOR

FIRMA JURADO

CIUDAD Y FECHA: Ibagué Diciembre 11 de 2013

DEDICATORIA

Para todas aquellas personas que han hecho realidad sus sueños a través de luchas, sufrimientos, sacrificios y esfuerzos extraordinarios, superando la inequidad social y comprometidos con el desarrollo socioeconómico de sus comunidades.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos:

La intención noble de los docentes de la Maestría en Ciencias de la Educación, de la Universidad del Tolima, de liberar con sus enseñanzas, de la esclavitud dogmática del pasado, a quienes acuden al encuentro de nuevas ideas de libertad, de conocimiento y de integración socialista, merece un magnánimo gesto de agradecimiento.

Especial gesto de agradecimiento merece la Magister Luz Helena Rodríguez, tutora de mi actividad académica, quien con su bondad, amable atención y exigencia profesional, contribuyó eficazmente a la realización del Trabajo de Grado, con sus saberes, su paciencia y mucho cariño.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
1. JUSTIFICACION	11
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION	15
3. OBJETIVOS	16
3.1 OBJETIVO GENERAL	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
4. MARCO TEORICO	17
4.1 CONCEPTO DE COMPETENCIAS	18
4.1.1 Orígenes y Desarrollo del Concepto de Competencias	19
4.1.2 Discursos teóricos en Torno al Concepto de Competencias	28
4.1.3 Las Competencias en el Campo Educativo	32
4.1.4 Desarrollo de las Competencias Cognitivas	36
4.1.5 Desarrollo de las Competencias en Colombia	42
5. DISEÑO METODOLÓGICO	47
6. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	53
6.1 RELATO HISTORIA DE VIDA COMO DOCENTE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	53
6.2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ENSEÑANZA-	

APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES	57
6.2.1 Orientaciones Didácticas para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza	57
6.2.2 Orientaciones Didáctico – Pedagógicas del Docente para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales	60
6.2.3 Orientaciones para el Estudiante, para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales	88
6.2.4 La Química como Ciencia en el Aula de Clase.	71
6.2.5 Cómo Enseñar Educación Ambiental.	76
6.2.6 Cómo Enseñar Química.	82
6.2.7 Cómo Enseñar Biología.	86
6.2.8 Cómo Enseñar Física Matemática.	90
7. CONCLUSIONES	94
RECOMENDACIONES	97
REFERENCIAS	98
ANEXO	99

LISTA DE TABLA

	Pág.
Tabla 1. Orientaciones didácticas para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza	57
Tabla 2. Orientaciones didáctico – pedagógicas del docente para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales	60
Tabla 3. Orientaciones para el estudiante, para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales	67
Tabla 4. Estrategias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de la Química	71
Tabla 5. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Educación Ambiental	76
Tabla 6. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Química.	82
Tabla 7. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Biología.	86
Tabla 8. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Física	90

RESUMEN

En la presente Narrativa Autobiográfica se plasma la obra educativa del docente Orlando Gualteros Granada, quien realizó su actividad pedagógica con criterio profesional, amor, respeto, solidaridad y responsabilidad hacia la Comunidad Educativa. El trabajo académico realizado por el docente, se encuentra relacionado con el fortalecimiento del desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, demostrando con su trabajo arduo, competente y entusiasta, la mejor actividad didáctico-pedagógica desarrollada por estudiantes de 11º de la Institución Educativa Fernando González Mesa de la vereda Betania, municipio de Fresno, quienes lograron ser los mejores Bachilleres con los puntajes ICFES ALTO de la región norte del Tolima 2010-2011.

Palabras clave: Competencias, Educación Ambiental, Ciencias Naturales

ABSTRACT

In the present work Autobiographical Narrative teacher education Orlando Gualteros Granada, who made his pedagogical activity with professional judgment, love, respect, solidarity and responsibility towards the Educational Community plasma. The academic work of the teacher is related to strengthening the development of cognitive skills in the teaching and learning of Natural Sciences and Environmental Education, demonstrating their hard work, competent and enthusiastic, the best-didactic activity developed by students of pedagogical 11th of School Board Fernando Gonzalez of Bethany town of Fresno, who managed path to be the best Bachilleres with HIGH scores ICFES the northern region of Tolima 2010-2011.

Key Works: Skills, Environmental Education, Natural Sciences

INTRODUCCIÓN

La presente monografía realizada como opción de grado en la Maestría en educación titulado: “IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, es una Narrativa Autobiográfica, mediante la cual el docente Orlando Gualteros, narra su experiencia como educador de una Institución Educativa, en una región apartada del municipio de Fresno-Norte del Tolima- en donde el docente, junto con sus estudiantes de grado 11º lograron ser los mejores bachilleres ICFES 2011 y 2012 en todo el Norte del Tolima, en el Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Química-Física Matemática-Biología y Educación Ambiental, con categoría ALTO, siendo superados solamente por Mariquita con categoría SUPERIOR. Con mucho esfuerzo profesional, vocación de educador y una dinámica de trabajo, sorprendente y eficaz, el docente Orlando Gualteros, entregó a la Comunidad Educativa de la región la mejor promoción de bachilleres de su Historia.

1. JUSTIFICACION

Intentar fortalecer las capacidades generales de aprendizaje de los estudiantes y, específicamente, en las Ciencias Naturales, es una preocupación permanente y constante de los docentes de ésta área tan importante del pensum académico del nivel secundaria.

Las razones prácticas (estrategias didáctico-pedagógicas) que construyen un modelo pedagógico de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, promocionando logros importantes en el desarrollo académico de los estudiantes en Física Matemática, Química, Biología y Educación Ambiental, contribuyen sustancialmente a fortalecer la praxis del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, posibilitando de esta manera la integración del conocimiento teórico a la aplicación práctica del mismo en la solución de problemas de su entorno y contexto. Se intenta, además, fundamentar una propuesta didáctico-pedagógica de trabajo académico en Ciencias Naturales para incrementar la capacidad competente de los estudiantes en el proceso de evaluación de las Pruebas Saber, proceso coligativo de carácter estatal, que convalida la actividad competente de los estudiantes en su proceso de formación académica y profesional.

La originalidad de la experiencia educativa del docente implica toda una actividad planeada y desarrollada para alcanzar los logros propuestos bajo la premisa de hacer las cosas bien hechas en común acuerdo con los estudiantes de la Institución Educativa Fernando González Mesa; realidad alcanzada por la comunidad educativa al obtener los mejores puntajes ICFES de la región.

La presente narrativa autobiográfica contribuye a enriquecer la práctica educativa relacionada con el proceso de la enseñanza-aprendizaje, fortaleciendo la capacidad competente de los estudiantes, de manera analítica, reflexiva y comprensiva de los fenómenos naturales y sociales, buscando con ello, que los estudiantes logren alcanzar

la máxima capacidad interpretativa de los acontecimientos sociales y naturales con el mayor grado de certeza de la realidad de la naturaleza según el conocimiento verdadero.

Es importante la investigación reflexiva y analítica contenida en la presente narración autobiográfica que plasma unos saberes y acciones en combinación con la dinámica viva y muy activa de mi experiencia como docente para establecer vínculos sociales y académicos entre los miembros de la comunidad educativa. Actos que conllevan la adquisición de compromisos de mejoramiento personal, familiar y académico, como propuesta de trabajo del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Implícitamente, se propone ser los mejores como comunidad educativa a nivel regional, destacando nuestros valores de respeto, trabajo académico y agrícola, solidaridad y compañerismo, asistencia humanitaria, orientaciones sobre el trabajo del campo y, todo ello, con el impulso entusiasta y ameno del docente, quien con su mística devoción de ser un buen profesor para una comunidad como ésta, ejemplariza cada una de sus actitudes con acciones de buen proceder en su diaria actividad educativa.

Es una constante la actividad escolar y extraescolar desarrollada por el docente en pro de los estudiantes que, en su tiempo y espacio, carecieron del docente de Ciencias Naturales; debiéndose preparar horarios extras de enseñanza para equilibrar los conocimientos de los estudiantes de grado 10º y 11º próximos a presentar las Pruebas de Estado.

La vereda Betania del municipio de Fresno, toda la región circunvecina, lo mismo que todo el Núcleo Educativo del Norte del Tolima, se ven beneficiados con los resultados de mi trabajo académico, porque mis estudiantes corresponden a distintos sectores de la región, los cuales se sienten bien preparados para desempeñarse en su vida laboral y universitaria.

Las narraciones escritas por docentes en actividad con diferente experiencia laboral muestran qué hace y qué sabe un maestro considerado “pedagógicamente competente”. Atender a la recuperación, sistematización y conceptualización de esos

saberes, que fueron adquiriendo y luego recreando, en la práctica escolar a través de innumerables reflexiones y ensayos, permite convertirlos en dispositivos de formación. Estas historias acerca de lo que hacen y saben los docentes posibilitan profundizar y avanzar en la producción teórica sobre la enseñanza, así como reivindicar su lenguaje y vigor. Al contar historias de enseñanza y pedagógicas hacemos algo más que registrar el surgimiento o sostenimiento de ciertas prácticas; en cierta medida estamos alterándolas, modificando en algo maneras de pensar y actuar apáticas y mezquinas, además de arcaicas y engañosas. Nos sentimos motivados a introducir cambios en los lenguajes que constituyen las propias prácticas y a sostener una actitud crítica y reflexiva sobre la competencia práctica profesional.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Generalmente, las instituciones de educación pública de enseñanza básica primaria y media vocacional, no han logrado dinamizar su tarea educativa, de tal manera que sus estudiantes logren resultados altos y/o superiores en las Pruebas de Estado. Si esta situación es normal en las instituciones educativas del sector urbano, donde es frecuente el resultado bajo o medio de los estudiantes, donde hay mayor disponibilidad de recursos humanos, financieros, físicos e instrumentales; ni qué decir de las instituciones educativas públicas de las zonas alejadas, marginadas y olvidadas de la mayoría de las zonas rurales del país, en donde la ausencia de cualquiera de los recursos, necesarios para el quehacer educativo es frecuente y, por qué no decirlo, la nota predominante.

El quehacer educativo del docente juega una función preponderante en la dinámica activa y participativa de los estudiantes, para que éstos alcancen los propósitos académicos propuestos, según el área del conocimiento a enseñar y el criterio profesional del docente en su labor pedagógica-formativa. Sin embargo, la situación es compleja y difícil de afrontar cuando se trata de desarrollar en los estudiantes todas sus capacidades físicas y mentales, mediante las cuales, pueden adquirir mayores destrezas y habilidades que les permiten ser competentes en el manejo de algún tipo de conocimiento práctico o científico. El planteamiento del problema consiste precisamente en asumir un compromiso dentro de la Comunidad Educativa para desarrollar conjuntamente entre estudiantes, docentes y padres de familia, las actividades pertinentes para el desarrollo de un buen trabajo académico en los estudiantes de grados 10º y 11º, proyectados a presentar las Pruebas Saber 11º, en el Área de Ciencias Naturales.

Las competencias cognitivas son un baluarte en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales porque permiten al estudiante reconocer físicamente los conocimientos teóricos que sobre la Naturaleza le ofrecen los textos. La razón práctica

de las competencias cognitivas permite percibir y sentir todos los estímulos del entorno tanto interno como externo. Despertar la curiosidad, el indagar, el interpretar y el argumentar son estrategias muy interesantes y positivas en el proceso de buscar la certeza de la verdad de los conocimientos analizados y asimilados. Es vital, entonces, la capacidad de trabajo profesional del docente para adquirir el compromiso de diseñar y aplicar estrategias pedagógicas que fortalezcan el trabajo teórico-práctico de los estudiantes, potenciando su capacidad de adquirir destrezas y habilidades para resolver inquietudes de diversa índole, transformando con ello su interpretación del mundo y su capacidad competente para vivirlo.

Desarrollar un trabajo laborioso, dispendioso y fructífero en beneficio de la Comunidad Educativa de la I. E. Fernando González Mesa de la vereda Betania del municipio de Fresno, es un reto asumido por el docente Orlando Gualteros Granada como un problema planteado de intentar demostrar que los buenos docentes podemos construir patria, comunidad, sociedad y orgullo local y regional a través del esfuerzo mancomunado de la Comunidad Educativa para el alcance de logros propuestos.

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cómo mejorar las estrategias pedagógicas en el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Demostrar la importancia de las estrategias pedagógicas en el desarrollo de las competencias cognitivas, en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, a través de la Historia de Vida Autobiográfica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar críticamente las competencias cognitivas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Describir a través de una Historia de Vida Autobiográfica, las estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- Diseñar orientaciones didáctico-pedagógicas para el desarrollo de las competencias cognitivas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, con el propósito de mejorar los resultados de las Pruebas Saber 11°.

4. MARCO TEORICO

La parte conceptual que sustenta la problemática crítica de las competencias cognitivas en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, plantea en su discurso teórico, diversas definiciones del concepto competencia, para dar espacio suficiente a las interpretaciones, enfoques y concepciones, que buscan establecer algún equilibrio entre lo que pretende la sociedad, muy cabal en sus requerimientos, en cuanto a mano de obra calificada para satisfacer las necesidades de producción de su mercado agroindustrial y comercial y, de otra parte, lo que se pretende educar y enseñar en las instituciones educativas mediante formatos, planes de estudio, decretos y leyes.

Se cree tener claro, en el mundo académico, que las competencias favorecen parcialmente algunos aspectos del desarrollo humano, que traducidos en capacitación laboral permiten al individuo adquirir un nivel de vida de asalariado o de empleado doméstico; siendo éste factor, considerado por la Sociología como alienante e injusto con el ser humano. Sin embargo, el discurso sobre el tema competencias es profuso, diverso, polémico y muy discutido por expertos en la relación de las competencias con la formación de estudiantes y profesionales universitarios.

La Ciencia como tal reconoce al Hombre, como su objeto y sujeto principal de su propio desarrollo integral en equilibrio con sus semejantes en su propio contexto social como natural. Educar y formar al Hombre para la Vida, fue en el pasado, el máximo ideal de la educación en Colombia. Es utópico pensar que la escuela, el colegio o la universidad van a formar completamente al Hombre y que lo van a entregar a la sociedad como un ser perfecto. El ser humano es un ser limitado por las circunstancias de tiempo y lugar; por lo tanto sus experiencias, aprendizajes y conocimientos son temporales y, constantemente modificados, desechados o creados nuevos, dificultando, en grado sumo la adaptación del Hombre a todas las nuevas situaciones que propenden por el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad.

4.1 CONCEPTO DE COMPETENCIAS

Tomando como referente el texto *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?*, su autor, Sacristán (2003), plantea diez tesis sobre la aparente utilidad de las competencias en educación, cuya proposición se sostiene y se mantiene con actualidad vigente con los razonamientos allí propuestos a través de sus planteamientos, Sacristán, analiza el constructo competencias tomando en cuenta algunos rasgos definitorios como el enfático rechazo al enciclopedismo, el enfoque utilitarista de una enseñanza en determinadas destrezas, habilidades o competencias de saber hacer para desempeñar determinada labor u oficio y por último, un enfoque de la enseñanza por competencias, cuyos planteamientos estiman que la funcionalidad es la meta de toda la educación, reconociendo que lo aprendido puede ser usado como recurso o capacitación adquirida para desempeñar cualquier actividad humana, no solo de carácter manual, sino también conductual o comportamental, intelectual, expresiva o de comunicación y de relación social. (p. 23).

En estos casos, pedir competencia es reclamar, sencillamente, efectividad de lo que se pretende en la educación. Organizar el discurso tratando de diseñar y desarrollar el currículo con relación a las competencias, desde este punto de vista, no es más que poner énfasis en el logro de lo que se dice querer conseguir. Sacristán (2003), las competencias son formulaciones pretendidas como solución de emergencia a la insuficiente e inadecuada respuesta que los sistemas escolares están dando a las necesidades de desarrollo económico, para controlar la deficiencia de los cada vez más costosos sistemas escolares, aquejados del estigma de un fracaso escolar persistente. Se pretende, por lo tanto, que las competencias actúen como guías para la confección y desarrollo del currículo, de las políticas educativas, que sirvan de

instrumento para comparar sistemas educativos, constituyendo toda una visión general de la educación. (p. 27).

Empieza el citado autor, por reconocer que el universo semántico del que se nutre el discurso acerca de las competencias, representa una forma de entender el mundo de la educación, del conocimiento y del papel de ambos en la sociedad. El lenguaje tiene algunas funciones importantes como la de articular el pensamiento y ordenarlo de tal manera que tenga coherencia en su estructura y en su discurrir. Es por esto que los conceptos, argumentos y discursos son herramientas que vislumbran los contenidos de nuestro pensamiento, a la vez que el lenguaje que utilizamos, condiciona la forma de pensar y las objetivaciones en las que se estructura, sea en argumentaciones escritas, exposiciones o cualquier otra actividad académica que permita demostrar una realidad social o científica del conocimiento.

El lenguaje guarda estrecha relación con las características de la sociedad en que se utiliza, tomando en cuenta que el conocimiento es dominante en un momento dado y que las instituciones que lo transmiten mantienen entre sí una singular relación que varía a lo largo de la historia. Cuando los lenguajes cambian en el ámbito del conocimiento es porque hay cambios sociales que los demandan, priorizan y jerarquizan en valores propuestos por la misma sociedad. Detrás del lenguaje respecto de las competencias, de acuerdo con este principio, debe existir una epistemología o visión del conocimiento sustentada en una teoría, permitiendo una perspectiva de sociedad, con una política de conocimiento traducida en las instituciones de carácter educativo.

4.1.1 Orígenes y Desarrollo del Concepto de Competencias. Si todo lo que sabemos tiene un origen, es preciso rastrear el origen de las competencias para comprender cómo hemos llegado a entender su entidad. Si bien es cierto que las políticas educativas tienen un patrón externo de diagnóstico, control, vigilancia y evaluación de resultados, los que a su vez son tomados para evaluar generalmente a países en vías de desarrollo, principalmente. Es una forma de someter a la prueba de la crítica a esos

sistemas, detectar dificultades y procurar señalar caminos de progreso. Ciertas fundaciones importantes y, desde algunos foros internacionales, ambos manipulados por el afán expansionista de los Estados Unidos, a través de la UNESCO y su Informe Faure, (1973), con su slogan “Aprender a ser”, constataban las fortalezas y debilidades de la educación en esos tiempos. (p. 32).

Más tarde, con un enfoque parecido, se publicó el informe dirigido al Club de Roma en 1980 con el título Aprender, horizonte sin límites. Delors, (1996) expresidente de la Comisión Europea, elaboró otro informe para la UNESCO, y cuya frase: La educación encierra un tesoro, es un nuevo plan educativo en el que se trazan los rasgos de un sistema educativo más humanizado, democrático y solidario que elimine el fracaso escolar, con base en un aprendizaje de calidad, para lo cual se requiere una reformulación de los diferentes niveles educativos. Propone los cuatro pilares siguientes: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir con los demás y aprender a ser. (p. 37).

Luego, la propuesta de Morín, (1998) realizada por encargo de la UNESCO, “busca contribuir a reflexionar sobre cómo educar para un futuro sostenible, tema contenido en la publicación Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”. (p. 63).

Estos informes tienen una finalidad educativa tanto para la opinión pública, como para los directos interesados en la educación y para los expertos. Invitan a la reflexión sobre los problemas e insuficiencias de los sistemas educativos y sugieren orientaciones que se deberían seguir, ya que propician la adquisición de una visión globalizada de los diagnósticos sobre los sistemas y favorecen la homogeneidad de las posibles soluciones, cuando las realidades son bastante diversas. Aquí se presenta un verdadero escollo porque las soluciones de orden general no encajan de forma adecuada en cada una de las necesidades de las innumerables escuelas e instituciones educativas de las veredas, corregimientos, inspecciones de policía y otros caseríos, quienes tienen sus propias necesidades y expectativas.

En este aspecto, la UNESCO ha perdido credibilidad y protagonismo en aras de contribuir eficientemente en la labor educativa de las poblaciones. Es reconocido el hecho de que las competencias fueron impuestas en los sistemas educativos porque la sociedad vio la razón de la falta de eficacia de una escolaridad tan costosa y que no tiene un control riguroso sobre el para qué sirve la educación. Fue así, como se crearon programas y políticas educativas para ejercer control, exigir competitividad, promover libertad de elección de los consumidores, la fijación del currículo en unos contenidos básicos, así como un sometimiento de la educación subordinada a las demandas del mundo laboral o al éxito en los mercados abiertos, constituyéndose todo lo anterior, en las señales de identidad de las políticas educativas de las décadas de los ochenta y noventa. Estas políticas necesitaron otros lenguajes, otros discursos, para legitimarse y hacerse más presentables y creíbles. Aun así, estas políticas dejaron una estela de contaminación en entendimiento de la educación.

En el año 2000, la OCDE empieza su publicación anual de un informe global comparativo del estado de los sistemas educativos de los países miembros, organizado en una serie de indicadores. En este informe se recogen las estadísticas básicas de escolarización en los diferentes niveles del sistema educativo, los datos acerca de sus financiación, el acceso, la progresión y terminación de los estudios por el estudiantado, el ambiente de aprendizaje y los resultados del rendimiento en contenidos básicos obtenidos a partir de la aplicación de pruebas únicas externas para los estudiantes de todos los países. Así nace el informe PISA, que significa Program International for Student Assessment (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes).

Si hacemos memoria, en la década de los setenta del siglo pasado, La Taxonomía de los Objetivos de Bloom, (1971) es un trabajo cuya finalidad era mejorar la selección de temas y la confección de pruebas de evaluación sólo para estudiantes. Pero la Taxonomía fue transformada en una ordenación jerarquizada de objetivos a tener en cuenta en la preparación de programaciones didácticas; es decir, como un recurso para dirigir la enseñanza y el aprendizaje. El origen de la propuesta es la

búsqueda de una relación de competencias aceptables que sirvan de indicadores para la evaluación externa de los rendimientos empíricamente demostrables, únicamente para estudiantes. Estamos ante una propuesta que tiene la pretensión de hacer de las competencias básicas la norma universal a seguir por todos los países y para todas las edades. Esta extrapolación convierte a las competencias en instrumentos normativos, a partir de las cuales se busca la convergencia de los sistemas escolares, tomando las competencias como referente de la estructuración de los contenidos de un currículum globalizado. Así, las competencias serán fines, contenidos, guías para elegir procedimientos y propuesta para la evaluación. (p. 76).

Desde la lógica en que se basan estos informes en relación con el sistema educativo haciendo uso de indicadores, el avance en el mejoramiento del diagnóstico es fundamental para la comprensión de la realidad de la educación en los sistemas escolares. Para mejorar los diagnósticos se requiere perfeccionar, sustituir o añadir indicadores, para que la pretensión de ganar rigor y precisión en éstos, ahora llamados competencias; acotando y simplificando el significado general de la educación de calidad, se contradice con el hecho de que, al mismo tiempo se quiere que las competencias básicas contengan la complejidad de significados asignados, aspirando a que en ellas se contengan los significados de la educación del ciudadano competente, cuya formulación desborda al contenido inmerso en los indicadores de más uso cotidiano. La contradicción, inherente al constructo competencias en el lenguaje educativo, el que utilizan las administraciones educativas y en el patrocinado por la OCDE, reside en querer concretar criterios observables al tiempo que el conjunto de éstos cubre lo que se entenderá por educación.

Como el nuevo lenguaje se hace presente en los discursos de los académicos, no es bueno preferir la novedad; por el contrario, es más fructífero denunciar lo que en realidad sea importante. La OCDE se inventa un modelo de evaluación, llamado DeSeCo que pretende no solo evaluar y comparar sistemas desde una visión más

compleja de la educación, sino que quiere fijarse en competencias que contribuyan a que los individuos tengan una vida exitosa y se logre la construcción de una sociedad que funcione bien y mejor. Esto quiere decir, que se liga la exigencia de nuevos indicadores a la importancia de que representen una visión educativa más comprensiva que implica una determinada concepción filosófica de la educación y de la sociedad. En síntesis, de la evaluación de resultados tangibles de un proceso no podemos extraer la guía para su producción en la educación.

Ni siquiera en el campo de la formación profesional el enfoque de las competencias es suficiente. El saber hacer en una profesión no posee una única forma de manifestarse y, en su concreción, tiene un papel importante el cómo se conciben las formas de interacción entre los conocimientos y las demandas de la profesión. (Schón, 1983, p. 82).

Para la pedagogía en el nivel universitario el enfoque es insuficiente e impropio porque la universidad tiene, entre otras, la misión de desarrollar la capacidad de criticar las competencias, desbordarlas y revisarlas. Una cosa es que entre las inquietudes y referencias de los estudios universitarios el mundo del trabajo y el de las profesiones sea una preocupación importante y, otra muy distinta, que la universidad sea como ese mundo demanda.

Si se tiene en cuenta que la ruta europea hacia la implantación del lenguaje acerca de las competencias tiene su particular historia, es sustancial el aporte de los miembros de la Unión Europea-UE-mediante actividades programadas sobre educación y formación, programas de cualificaciones profesionales, la validación de experiencia laboral, la relación entre la formación formal y la informal, la educación permanente; declárase así, las dobles intenciones de la UE, al tratar de hacer práctica la convergencia de los países miembros alrededor de la educación y proponer la educación de la UE al servicio de la competencia (sentido de competir), con las potencias de EE.UU y Japón. Se pretende, en Europa, mediante la introducción del nuevo lenguaje, alcanzar logros mínimos comunes en los sistemas educativos, en

orden a constituirse como potencia económica capaz de competir en la economía global, haciendo esfuerzos de su experiencia económica, política y de movilidad de los ciudadanos. Sin embargo, en Marzo del 2000, el Consejo Europeo de Lisboa comprobó la debilidad de la UE ante el boom de la mundialización y los nuevos retos que plantea una nueva economía en base al conocimiento. Por todo ello, la Unión Europea, propuso el objetivo estratégico de convertirse en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, con capacidad de crecimiento económico sostenible, con más y mejores empleos y con mayor cohesión social.

Por tanto, la Comisión de la UE y el Parlamento Europeo formularon por separado algunas recomendaciones para lograr lo planeado. En un informe final se establece que las competencias básicas son aquellas que todas las personas precisan para su desarrollo y realización personales, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo. A continuación se enumeran:

- Comunicación en la lengua materna.
- Comunicación en lenguas extranjeras.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa.
- Conciencia y expresión culturales.

Como es lógico, ni el proyecto DeSeCo, ni la OCDE, ni la EU, nos permite a los colombianos tener una guía propia para la elaboración de nuestras propias competencias para mejorar nuestra educación, por la compleja diferencia de contexto social, económico e ideológico.

Queda claro la sagacidad de la estrategia asumida por la UE, al aplicar una política común de educación, buscando una convergencia de unidad social para la comunidad

europea que propenda por la verdadera unión entre los pueblos de la comunidad, que construya lazos de entendimiento y confraternidad para tratar los problemas que aquejan a la Humanidad y que se haga conciencia de la trascendencia del Hombre para construir su propia formación de acuerdo con las circunstancias de su historia.

El concepto competencia ya no es preciso y, por ello, dificulta la comunicación que sobre su interpretación existe; además, el adjetivo competente se dice de alguien que lo es respecto de un determinado saber hacer. El hacerlo bien fortalece positivamente el poder de hacer las cosas bien, es decir, tener la capacidad de conseguir o hacer algo bien hecho, es un hecho que en nuestro medio reconocemos cuando alguien es incompetente. Ante la perspectiva de la confusión, el concepto competencia cuenta con algunos sinónimos muy importantes para tratar de explicar toda la compleja gama de acciones que encierra la palabra competencia: aptitud, poder para, capacidad para, habilidad, destreza, conocimiento práctico y efectividad. La propuesta de las competencias propone un nuevo lenguaje para imponer un significado distinto del lenguaje común o especializado que ha tenido arraigo en el mundo de la formación laboral acorde con un determinado puesto de trabajo.

La competencia es una cualidad que no sólo se tiene o se adquiere, sino que se muestra y se demuestra que es operativa para responder a demandas que en algún momento pueden hacerse a quienes las plantean. Se prevé, en todo caso, que la posesión de la habilidad del pensamiento crítico es un valioso componente de la competencia puesta en acción (Rychen & Salganik, 2003, p. 52).

Para el grupo DeSeCo Rychen y Tiana, (2004) la competencia es un concepto holístico que integra la existencia de demandas externas, los atributos personales, ética y valores, así como el contexto. Más recientemente, se definió como “la habilidad de satisfacer con éxito a las demandas de un contexto o situación, movilizand o los recursos psicológicos necesarios de carácter cognitivo y metacognitivo”. Las

competencias básicas son aquellas que capacitan a los individuos para participar activamente en múltiples contextos o ámbitos sociales. (p. 21).

La OCDE a través de DeSeCo, propone tres tipos de competencias fundamentales:

- Competencia para utilizar interactivamente y, de forma eficaz, las herramientas e instrumentos de todo tipo que requiere la sociedad de la información, desde lenguajes hasta conocimientos—códigos, textos, símbolos, información, plataformas tecnológicas—para comprender y ubicarse en el territorio natural, social, económico, político, cultural, artístico y personal.
- Competencia para funcionar en grupos sociales cada vez más complejos y heterogéneos. Además de interactuar con el “otro”, se hace necesaria la capacidad de convergencia para interactuar en sociedad.
- Competencia para actuar de forma autónoma. Esto significa tanto el desarrollo de la propia identidad personal, como el ejercicio de la autonomía relativa y con criterios propios a la hora de interpretar, decidir, elegir y actuar en cada contexto, en los ámbitos personal, profesional y social.

Uno de los aspectos de más controversia en el tema de las competencias, es precisamente su diversidad de definiciones, interpretaciones y sus aplicaciones en las instituciones educativas, buscando establecer nuevas dinámicas pedagógicas y didácticas como constructo de un nuevo sistema educativo que rescate la esencia de la educación y que integre a las comunidades por un bienestar socioeconómico que reivindique los valores sociales de respeto, tolerancia, solidaridad, trabajo y responsabilidad democrática. En documento proyectado en el primer simposio dedicado a la definición y selección por competencias, se concreta la primera definición de las competencias básicas cuyas pretensiones son:

- Contribuir a valorar qué resultados son valiosos para los individuos y las sociedades.

- Ayudar a los individuos a encontrar retos importantes en una amplia y variada serie de contextos.
- Que sean importantes para todos los individuos y no sólo para los especialistas.
- Interactuar en el seno de grupos socialmente heterogéneos.
- Actuar autónomamente.
- Utilizar los recursos e instrumentos interactivamente.

Nuestro pueblo, por lógica de nuestro desarrollo a medias, reconoce la ausencia de verdaderos constructos que estructuren en originalidad nuestras propias competencias en nuestro contexto. Carecemos de la esencia matriz de nuestras competencias y aunque guiados por modelos extranjeros, debemos preocuparnos por alcanzar nuestras metas y propósitos; entendemos también, que cada individuo debe vivir una transformación interna adecuada para poder asegurar que se han logrado o están en camino de lograrse. A medida que aumenta la complejidad de una competencia, más complejo es encontrar, seleccionar y disponer de una estrategia y de un proceder para provocarla, haciendo más dinámica la acción pedagógica.

Aunque las dudas para determinar cuáles y cuántas son las competencias, no será fácil guiarlas en su desarrollo y aprendizaje. Las competencias básicas son de naturaleza compleja. Están constituidas por conglomerados de aspectos no sólo cognitivos, sino también actitudinales, de motivación y de valores. La competencia es inherente y pertinente al sujeto, lo que nos permite decir que tiene una identidad y que representa potencialmente un estado o habilidad para lograr o conseguir algo. Para comprender su significado, creamos un modelo conceptual, una representación en la que diferenciamos, características, dimensiones, niveles de desarrollo, grados de complejidad, relaciones entre competencias y tipos de evaluación. Así, realizamos una formalización y podemos disponer de una explicación que nos lleva a la visualización de lo que entendemos por competencia.

4.1.2 Discursos Teóricos en Torno al Concepto de Competencias. Participando del análisis de Pérez, (2008) sobre las competencias, en su texto ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción, podemos destacar algunas de sus ideas sobre las competencias, teniendo en cuenta sus críticas a los sistemas educativos de España, que desde 1996, por imperativo de un gobierno conservador en el poder, impuso unos planteamientos pedagógicos, simplistas y primitivos que chocaban frontalmente con las propuestas renovadoras de los documentos de la OCDE hacia una nueva educación.

Pérez, (2008) enfatiza en los retos educativos de una sociedad basada en la información, porque los cambios sustantivos, las relaciones de poder, los sistemas de producción, las formas de vivir, los importantes movimientos demográficos y los extraordinarios logros tecnológicos de la última década, han alterado radicalmente nuestra forma de comunicarnos, de actuar, de pensar y de expresar. La era de la comunicación, en la que vivimos actualmente, se caracteriza, según Castell, por la primacía del valor de la información sobre el valor de las materias primas, el trabajo y el esfuerzo físico. Es por esto, que no se considera exagerado afirmar que la supervivencia de los individuos, las organizaciones y las naciones depende fundamentalmente de la adquisición, uso, análisis, creación y comunicación de información. Por otra parte, este intercambio tan abrumador de información, caracteriza un tipo de relaciones e interacciones que, en palabras de (Gergen 1992; 1998; 2001), provocan la saturación social del yo. El rápido y exponencial incremento de estímulos sociales provoca el cambio de nuestras experiencias y concepciones, así como un creciente asombro y perplejidad ante la multiplicidad y aceleración de realidades y discursos. (p. 61).

Barnett, (1999) dice que vivimos en contextos y situaciones de supercomplejidad. Explica Barnett, que una situación de complejidad es cuando uno se enfrenta a una multiplicidad de datos. Una situación de

supercomplejidad es cuando uno además se enfrenta a múltiples marcos de interpretación de acción y de autoidentidad. La supercomplejidad es una forma superior de complejidad donde no sólo las instituciones, los conocimientos y las teorías se cuestionan, sino también nuestras metateorías, nuestros marcos de interpretación más generales y básicos. (p. 64).

La sociedad de la información del conocimiento propone a la educación demandas distintas de las tradicionales, típicamente relacionadas con el desarrollo en todos los individuos de la sociedad de aprender a lo largo de toda su existencia. Ya no basta con tener acceso a mucha información, sino la calidad de la información que los niños, niñas y jóvenes reciben, la capacidad para entenderla, procesarla, seleccionarla, organizarla y transformarla en conocimiento; así como la capacidad de aplicarla en diferentes situaciones y contextos en virtud de los valores e intenciones de los propios proyectos personales, profesionales y sociales.

El aprendizaje como indagación y la creatividad acompañada de la crítica se postulan seriamente como las competencias clave del ciudadano para poder afrontar la incertidumbre y la supercomplejidad de su contexto. Para nuestra sociedad es necesario tener en cuenta los cambios de la globalización con base en la información para considerar el papel de las nuevas herramientas y plataformas de información; además se debe tener en cuenta todo lo que Internet puede ofrecer al usuario cibernético, una red de redes, una plataforma universal, sistematizada de datos, abierta y flexible que permite considerarla como un factor que facilita el intercambio democrático más amplio y más extenso en el contexto planetario. Ante estos hechos, no queda claro para la mayoría de nosotros los docentes que la nueva sociedad globalizada aporta demandas drásticas que remueven el constructo fundamental de la escuela clásica con sus formas y medios de entender el conocimiento, lo mismo que la formación personal, profesional y social de los ciudadanos.

Por lógica analítica, el sistema educativo tiene la obligación de intervenir en la formulación de una preparación de los estudiantes para enfrentar una serie de situaciones y experiencias bien distintas a las actuales; situaciones imprevistas, desconocidas en los ámbitos profesionales, sociales y personales, que exigen a los individuos capacidades de aprendizaje de segundo orden, aprender cómo aprender y cómo autorregular el propio aprendizaje para afrontar los retos de un contexto extenso, incierto y cambiante.

Cuando Gómez, (2008) propone un aprendizaje relevante, con construcción de significados y formación del conocimiento es porque los estudiantes, en el contexto de sus sociedades contemporáneas, desarrollan y socializan sus conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, comportamiento y esquemas de pensamiento, de una manera desordenada transformando un problema de déficit de información a un problema de organización significativa. Se reconoce como déficit de los procesos actuales de socialización los factores de los sentimientos y conductas, porque las nuevas generaciones tienen dificultades de adaptación para gobernar sus sentimientos y conductas en forma autónoma. Se trata entonces, de un problema sustancialmente de orientación y organización de sentimientos, de madurez emocional, de organización de conductas y formación en valores. (p.64).

La complejidad de las identidades personales y grupales requiere la comprensión y estimulación de los diferentes modos de construcción de significados, es por esto, que las demandas formativas de los ciudadanos contemporáneos exigen la reinención de la escuela para desarrollar una identidad personal con la suficiente autonomía como para afrontar las exigentes demandas de las sociedades contemporáneas elitistas y excluyentes y que contribuyen a fomentar las desigualdades sociales y las diferencias entre pobres y ricos, fenómeno que se alimenta en el poder de la información, su manejo y las interacciones con el contexto. Puede señalarse las principales vías de construcción de significados, cuyos fundamentos utilizan los seres humanos para

construir y de construir los significados de toda su vida: la imitación, observación, reproducción y el condicionamiento, especialmente en los primeros años de su desarrollo; la experimentación, en sus diferentes modos, es indefectiblemente necesaria para adquirir significados de calidad; la comunicación, el gran medio de adquisición de información y de significados de la Humanidad, cuyo intercambio es ilimitado y de todo tipo.

Siendo este aspecto muy importante en la mayoría de las concepciones sobre el desarrollo humano, se destacan como sus máximos representantes Vigotsky y Bruner, entre otros. Algunas ideas complementarias son: la enseñanza centrada en el aprendiz; factores cognitivos y factores metacognitivos, factores motivacionales y emotivos y factores sociales y culturales. El aprendizaje de forma relevante es cuando los seres humanos adquieren significados que estiman necesarios y útiles para sus propósitos vitales. Existen muchos significados relevantes porque el pensamiento, la acción y los sentimientos humanos crecen encasillados en contextos sociales, culturales y lingüísticos. El significado de los conceptos y teorías ha de situarse en las situaciones de la vida real, donde conceptos, ideas y principios funcionan como recursos de comprensión y actuación para los estudiantes. La adquisición eficaz de habilidades, actitudes y conocimientos tiene lugar como parte de un proceso de familiaridad con formas de ser, pensar, sentir y ver que caracterizan al grupo y al entorno en el que se desarrolla nuestra existencia.

La formulación de las finalidades de la escuela en término de Competencias fundamentales, realizada por Gómez, (2008) tiene como causa el creciente descontento e insatisfacción generalizada de la sociedad con los sistemas educativos, la presión de la economía de mercado, la intensa preocupación internacional por la reforma de los mismos , por la búsqueda de nuevas formas de concebir currículum, nuevas maneras de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje, de evaluación y, la más importante, por nuevos modelos de escolarización. (p.76).

4.1.3 Las Competencias en el Campo Educativo. El concepto competencia tiene una tradición histórica y hoy se encuentra contaminado por diversas interpretaciones conductistas que en poco contribuyen a comprender la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los seres humanos. Sin embargo, el concepto holístico de competencias, representa un mecanismo fundamental para diferenciar las competencias de las habilidades; el conductismo ignora la conexión compleja e interactiva entre tareas, los atributos mentales que subyacen a los comportamientos, el carácter siempre polisémico de los significados, las intenciones, las disposiciones, así como la importancia decisiva de los contextos de actuación y de los aspectos éticos e interpersonales (Kerka, 1998; Gonci, 1997 & Gimeno, 1982).

Es por esto que la primera característica que conviene destacar, es el carácter holístico e integrado de las competencias. Las competencias fundamentales no son la suma mecánica de habilidades específicas y simples; son modelos mentales de interpretación de la realidad y de intervención razonada que usamos en la realidad cotidiana y en la práctica profesional. El aprendizaje debe entenderse como un proceso de incorporación progresiva y creativa, por parte del aprendiz novato, a la cultura personal, social y profesional del aprendiz experto. Lo que no se puede descartar para un aprendizaje significativo es la selección de competencias esenciales. En este proceso es importante establecer las prioridades educativas que sobre competencias la escuela debe procurar desarrollar en todos los estudiantes y que son imprescindibles en todos los individuos para hacer frente a las exigencias de los diferentes contextos de su vida como ciudadanos.

Debemos tener en cuenta como prioridades educativas a las cualidades humanas, porque la educación se concibe como una época en la que los individuos deben aprender a diseñar y desarrollar un proyecto personal, profesional y social con ilusión e imaginación. La escuela debe ayudar a los estudiantes a convertirse en agentes definitivos de su propia vida, a

elaborar los ejes direccionales que orientan su comprensión y su acción, su conocimiento, sus capacidades, sus sentimientos y su conducta en torno a proyectos de vida. La Humanidad ha de aprender a aprovechar las condiciones de libertad y las oportunidades de aprendizaje para formar los mapas, recursos y estrategias para el viaje vital y social que emprenderán en su vida adulta. Dentro de lo que son las cualidades humanas, éstas se proponen como una mezcla de capacidades y oportunidades, de potencia y acto, posibilidades y funcionamiento, que expanden de forma progresiva el horizonte de libertad de los seres humanos (Walker, 2007, p. 76).

Walker, (2008) establece sus prioridades educativas destacando las siguientes cualidades humanas fundamentales, como objetivo último de la práctica educativa: Razonamiento práctico, implicación educativa, conocimiento e imaginación, disposición al aprendizaje, redes y relaciones sociales, respeto, dignidad y reconocimiento, integridad emocional e integridad física. (p.82).

Por su parte y dentro de este mismo movimiento, (Nussbaum, 2002; 2003a; 2003b), propone en forma resumida, las siguientes cualidades humanas esenciales: “razón práctica, afiliación o pertenencia, sensibilidad, imaginación, pensamiento crítico y creativo y empatía emocional”. (p. 82).

Gardner, (2008) propone también sus prioridades, determinando cinco componentes fundamentales, “cinco mentes”, en la personalidad del sujeto adulto, en cuya formación contribuye sustancialmente la enseñanza escolar: la mente disciplinar, la mente que sintetiza y comunica, la mente creativa, la mente respetuosa y la mente ética. (p.83).

En el mismo aspecto, Morín, (2008) propone los propósitos fundamentales de la educación en general para aprender a navegar en la compleja vida de los contextos contemporáneos:

- Comprender la naturaleza social y polisémica del conocimiento.
- Aprender a integrar el conocimiento más allá de los límites de las disciplinas.
- Comprender la naturaleza de la condición humana. El ser humano es a la vez, físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico.
- Comprender la identidad global de la especie humana.
- Aprender a vivir en la incertidumbre.
- Aprender la comprensión y la empatía.
- Comprender la ética del género humano.

Es evidente que las prioridades educativas prevalecen sobre la orientación academicista y limitada de la escuela convencional, la cual se empeña en repetir, de una forma empobrecida y restringida, el desarrollo cognitivo ligado al proceso de reproducción memorística de una cultura, percibida por los estudiantes como estática, abstracta, retórica y estéril. Por ello, se ha llegado a considerar que la escuela convencional ha invertido de forma perversa la relación medios-fines: el aprendizaje de contenidos y la superación de exámenes no pueden ser fines válidos en sí mismos, sino medios para posibilitar el desarrollo de las cualidades o competencias humanas que reconocemos valiosas. Debemos, los docentes, enfocar nuestro centro de trabajo en el proceso de construcción de los significados humanos, su calidad y relevancia para ayudar a que los individuos vayan construyendo su propia interpretación de la realidad y asuman con autonomía su actuación dentro de la sociedad.

Muy interesante la invitación de Pérez, (2008) a los docentes para reinventar la escuela, haciendo énfasis en que el aprendizaje individual o colectivo de los estudiantes y/o de los docentes es el centro de todas las

actividades de la vida escolar; propone además, cambios en la concepción, diseño y concreción de currículo, para pautar nuevas estrategias didáctico-pedagógicas que fortalezcan el desarrollo de las competencias humanas. Al producirse cambios en el desarrollo del currículo, necesariamente se tendrá que hacer cambios en la manera de enseñar y aprender. La calidad del aprendizaje depende en gran medida de los contextos de aprendizaje; se deben crear nuevos contextos de aprendizaje teniendo en cuenta que los estudiantes reaccionan según la percepción que tienen de las demandas que provienen del contexto y de las situaciones concretas a las que tienen que responder. Se hace necesario, también, crear nuevos modos de entender la evaluación de los estudiantes. Algunos dudan en la actualidad, que los modos de evaluar los aprendizajes de los estudiantes condiciona fundamentalmente los procesos de enseñanza de los docentes, la selección de los contenidos del currículo, la determinación de las prácticas de enseñanza y sobre todo la configuración de las experiencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes, así como el clima de relaciones sociales y los ambientes de aprendizaje escolar. (p.87)

Cambiar la mirada, dentro de las nuevas formas de entender la función docente, es trasladar al docente a profesional capaz de diagnosticar las situaciones y las personas; diseñar el currículo ad hoc y preparar materiales; diseñar actividades, experiencias y proyectos de aprendizaje; configurar y diseñar los contextos; evaluar procesos y tutorizar el desarrollo global de los individuos y de los grupos. Por lógica, este docente necesita unas competencias profesionales mucho más complejas que las exigidas tradicionalmente, para poder afrontar una actividad tan rica como difícil: provocar, acompañar, orientar y cuestionar el aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, el docente tiene una clara función de ejemplificación, como proponen (Bain, 2007; Tedesco, 2005). Su función testimonial para lo bueno y para lo malo es ineludible; por ello, deben constituirse en

ejemplos de buenas prácticas intelectuales de indagación y actuación. Demostrar en su práctica una manera honesta y eficaz de construir y aplicar el conocimiento a las situaciones y problemas reales. Los docentes deben enseñar mediante su testimonio explícito los procesos de construcción y aplicación del conocimiento. Han de manifestarse como expertos en el desarrollo y ejecución de competencias fundamentales en contextos nuevos y ante situaciones inciertas, expertos estratégicos que conocen lo que saben, que conocen lo que falta, que utilizan heurísticos y estrategias de indagación y que dominan los métodos de integración y experimentación del conocimiento ante problemas y situaciones complejas que requieren múltiples miradas y perspectivas críticas y creativas. (p. 83).

4.1.4 Desarrollo de las Competencias Cognitivas. El docente del siglo XXI requiere comprender la crítica situación de la población estudiantil colombiana, en cuyas manos está el futuro de nuestro pueblo y que pretende hacer frente a los retos de una sociedad matizada por la incertidumbre de la economía globalizada, alimentada por la competencia, la elitización de las fuentes de trabajo, la exclusión, la inequidad social, la marginación y la discriminación. El docente necesita vivir y sentir la importancia de la formación en habilidades y competencias para los estudiantes mediante la aplicación de métodos activos y participativos de enseñanza, como proceso pedagógico de nuestra escuela de hoy. Para entender el proceso de incremento de la formación de habilidades, es preciso aceptar que quien autoforma las mencionadas habilidades es una persona que funciona de acuerdo con una estructura compuesta por unidades psíquicas, las cuales activa en su proceso de aprendizaje para actuar relacionándose y comunicándose, según su motivación consciente.

Las habilidades constituyen los modos de actuación social personificados por el Hombre para autorregular su actividad, que se activan como consecuencia de los problemas que se manifiestan en las esferas de actuación del estudiante, lo cual trae consigo el surgimiento de

motivaciones que lo impulsan y orientan conscientemente hacia el despliegue de un accionar mental y práctico acorde con las condiciones concretas en las que se desempeña y de su persona, para transformar el objeto de trabajo y auto transformarse aplicando su experiencia histórico-cultural y el conocimiento que tiene de sí, que deben ser aprendidas mediante un proceso de educación que le facilite interactuar, relacionarse y comunicarse con sus semejantes.(Ortiz, 2009, p.23).

Es importante tener en cuenta que toda conducta o actividad humana y consciente, asumida por el estudiante, es portadora de una carga emocional determinada, que procede de su sistema de motivos personales materializados a través de una compleja elaboración cognitiva, desarrollando una estrategia práctica de acción. Se precisa señalar que la cognición es un proceso mediante el cual se efectúa el acto de conocer, además de mirar y ver las cosas. Se comprende como un proceso del desarrollo humano presente en todas las áreas del conocimiento, incluida la educación. Se ha constituido, la cognición, en un saber interdisciplinario que explica procesos de la percepción, de la memoria, de la atención, etc. Cualquier cosa conocida de la realidad, cualquier fenómeno que se conozca, tiene que ser mediado, no sólo por los órganos de los sentidos, sino por un complejo de sistemas que interpretan y reinterpretan la información sensorial (Neisser, 1976, p. 87).

La cognición es el conjunto de procesos mentales que tienen lugar entre la recepción de estímulos y la respuesta a éstos, son las funciones complejas que operan sobre las representaciones perceptivas o recuperadas de la memoria, es decir, las estructuras mentales organizadoras que influyen en la interpretación de la información, influyendo en la configuración con la que se fija y evoca la información en la memoria, determinando en alguna medida la respuesta conductual humana. Según Llinás, (2003), “Las representaciones fragmentadas de las propiedades de estímulos individuales, observadas en las áreas sensoriales primarias del cerebro, se pueden

amalgamar para formar un estado funcional único”. (p. 138) La adaptación de la conducta al ambiente está mediada por procesos perceptivos, cognitivos y de organización motora. El sistema biológico al cual llamamos mente o cerebro, debe “procesar” los estímulos del ambiente, comparar el resultado de ese procesamiento con el conocimiento anterior y organizar un “output”, mediante lo cual configura en sus áreas y estructuras, en forma de redes y circuitos neuronales, esos procesos cognitivos.

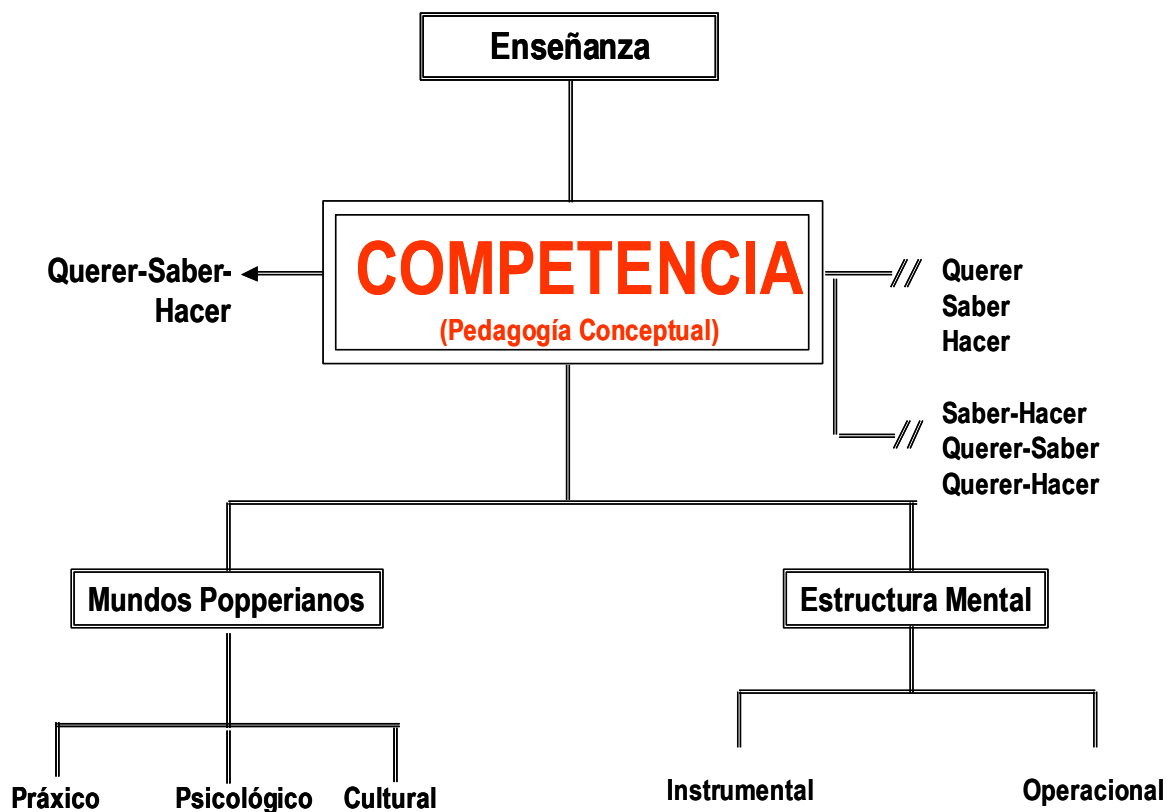
Los procesos cognitivos son los procesos psicológicos relacionados con el percibir, atender, memorizar, recordar y pensar, constituyen una parte sustantiva de la producción superior del psiquismo humano. Según la Psicología, existen procesos cognitivos simples o básicos, y procesos cognitivos complejos o superiores. Dentro de los procesos cognitivos básicos o simples tenemos los procesos sensoriales y los procesos representativos. Los procesos cognitivos superiores o complejos son los procesos racionales. Los principales procesos sensoriales son la sensación, la percepción, la atención y la concentración. Los principales procesos representativos son la memoria, la imaginación e incluso el sueño. Los principales procesos racionales son el pensamiento, el lenguaje, la inteligencia y la creatividad. La inmensa cantidad de situaciones de diversa índole, tanto en la escuela, casa, trabajo, relaciones sociales, exigen una actitud dinámica motivada personalmente por el estudiante, para responder activamente a los requerimientos del contexto, sea cual fuere su actividad desarrollada en el tiempo y espacio considerados.

Los estudiantes, al utilizar los procesos cognitivos básicos y cognitivos superiores, construyen sus propios constructos mentales que les permiten apropiarse del conocimiento que trata la clase. Es así, como se aprende a relacionar una secuencia de ideas acerca de un tema, cuestión o acción que inducen a un conocimiento propuesto. Al interactuar con el objeto de estudio, sus esquemas mentales propician el desarrollo de las habilidades del pensamiento con lo cual, el estudiante asume el compromiso personal, académico y social del manejo adecuado de un contenido

científico, cuyo conocimiento lo faculta para interpretar conceptos, fenómenos y situaciones; argumentar causas, consecuencias y, proponer soluciones a los conflictos y problemas de su entorno y contexto. (De Zubiria, 2004, p. 5).

La pedagogía conceptual se refiere a la competencia como un tipo de enseñanza; por supuesto, más que una línea de acción pedagógica con aplicación transversalizada, es la competencia un concepto ligado directamente con el proceso de enseñanza-aprendizaje que conduce a lo que denominamos aprendizaje. Aprendizaje es la forma como aprenden los seres humanos, de forma exclusiva y diferente del resto de los animales-aún los más evolucionados- ya que implica el uso coordinado, sistemático y estructurado de las tres dimensiones de la mente humana: la dimensión afectiva, que relaciona los juicios que hacemos sobre la realidad y su valor que tiene para nosotros como individuos y como miembros de un grupo social; la dimensión cognitiva, cuya estructura de acción la constituyen las informaciones, saberes y relaciones que nos facilitan comprender la realidad, simplificarla, significarla y asimilarla; por último, la dimensión expresiva, que permite al ser humano expresar lo que sabe, conoce, cree, piensa, que da la oportunidad de hacer, transformar, practicar, construir las realidades; en síntesis, que permite conocer a otros que hay en mi mente. Así, tendríamos que la competencia es la enseñanza privilegiada de los seres humanos que permite formar, construir nuevos seres humanos, dinámicos, útiles, eficientes, para sí mismos y para su grupo familiar y social (De Zubiría, 2004. p. 5).

Figura 1. Desarrollo de competencias según la pedagogía conceptual.



Fuente: Silva, (2010).

Se resume, dentro de la pedagogía conceptual, la definición de competencia en su esencia – el QUERER-SABER- HACER con los afectos - valores, sentimientos, juicios de valor, opciones de vida- los saberes – conocimientos, informaciones, instrumentos de conocimiento y operaciones mentales – y los haceres – las expresiones, los lenguajes, las praxias de un ser humano – siendo esto un tipo de enseñanza único y privilegiado de los seres humanos. Por esta razón, diferirá de los aprendizajes conductuales por condicionamiento clásico u operante, implicando por ello, la tridimensionalidad de la mente, lo que diferirá a su vez del aprendizaje de normas, informaciones y destrezas-Método tradicional y el de los Saber- Hacer que proyecta el modelo de competencia que propone el M.E.N.

Es obvio que el Método Tradicional guarda su distancia en que determina una enseñanza de obreros, operarios y empleados cuya intención es saber obedecer órdenes de instrucción, memorización y aplicación, de forma invariable, por espacio de algunas décadas. Con relación al segundo tipo de enseñanza, no parece tan distante ni tan obvio. Establecer que las Competencias son Saberes Hacer, nos reduce a pensar y aceptar que son simplemente unas habilidades conscientes de orden cognitivo, sin tocar la trascendencia del ser, lo que pedagogos y algunos otros pensadores sociales reconocen como lo Humano. Es por esto, que las Competencias limitan su discurso a una serie de instrumentos y operaciones cognitivas, cuyos conocimientos y procesos de información son aplicables con el propósito de resolver problemas en diversos contextos; incluso, para entender el mundo, donde los estándares curriculares son el mejor ejemplo, pero carecen de una real visión para el éxito laboral, profesional y personal en la vida de cada uno de nosotros los seres humanos.

También se cuestiona si el buen o mal rendimiento escolar tiene inferencia directa para el éxito laboral, profesional y personal de los estudiantes. Personalmente, quiero refutar lo anterior, en el sentido de la motivación personal por querer ser alguien, por atreverse a luchar para conseguir lo que le puede ayudar a ser alguien mejor y más adaptado a las circunstancias de exigencia y competitividad que la sociedad globalizada le propone. Es por ello, necesario en grado sumo, la dimensión afectiva, para definir y determinar el campo de acción de las competencias. Únicamente, en la medida que yo sea capaz de enseñar a otros la importancia, incumbencia, utilidad, pertinencia, necesidad de un aprendizaje cualquiera, es que este se transformará en una competencia auténtica, siendo lo contrario, una enseñanza de tipo industrial-tradicional con apariencia contemporánea.

Por lo tanto hay, hay que derrotar el pesimismo de nuestros estudiantes, quienes presentan falencias morales y afectivas, tienen necesidades vitales insatisfechas, tienen temores de avanzar hacia el futuro porque se sienten solos, pobres y desamparados para asumir retos de superación personal; en otras palabras, carecen de espíritu de lucha, de esfuerzo, de sacrificio para alcanzar mejores condiciones de vida. Aquí, me

he decidido a trabajar conjuntamente con padres de familia y estudiantes para levantarles la moral y el estado de ánimo, reforzando su motivación personal, construyendo sueños e ilusiones positivas para un futuro próximo, donde se sienta la alegría de avanzar en los logros académicos propuestos por la Institución.

4.1.5 Desarrollo de las Competencias en Colombia. La educación colombiana exige la eficiencia e idoneidad académica de los docentes, para lo cual necesitan una continua formación profesional que los actualice con los conocimientos y metodologías para orientar la dirección, planeación y ejecución de todas las actividades del proceso pedagógico.

Se ha establecido un debate acerca de las intenciones del MEN al proponer unas enseñanzas, muy contextualizadas, que no aseguran en definitiva, un éxito en nuestros estudiantes. Para la muestra un botón: los resultados de las Pruebas Saber 11°, generalmente, BAJO o MEDIO, son una constante en la mayoría de colegios de secundaria, oficiales y privados, a nivel regional y nacional. Ante esto, la crítica de la población estudiantil radica en el hecho, reconocido por ellos, de que la enseñanza que reciben en la escuela y en el colegio, no les sirve para nada. Muy dolorosa esta realidad para la educación colombiana y, peor aún, muy dramática esta situación, para la población estudiantil, la cual sigue a la deriva ante la creciente inconformidad de los padres de familia por la deficiente preparación académica de sus hijos ante las Pruebas Saber 11°. Se plantea, como causa de esta problemática, la falta de conexión de los aprendizajes, no de los contextos reales, sino de las expectativas, anhelos, necesidades y realidades presentes y futuras de nuestros estudiantes.

Al respecto, se ha dado muy poca reflexión; sólo se dio la publicación de los estándares de Competencias Ciudadanas, que no son más que una serie de normas y comportamientos que los estudiantes deben adoptar para ser mejores ciudadanos o mejor aún, para adaptarse a un modelo de ciudadano, propuesto por un reducido grupo de ideólogos al servicio de las clases dominantes de la sociedad.

Es esencial, en la definición conceptual de competencia, tratar los tipos o clases de competencia que existen. Una de las clasificaciones más tratadas habla de las competencias interpretativa, argumentativa y proposicional. En Pedagogía Conceptual, consideramos que el aprendizaje de las competencias, es una visión sesgada y claramente cognitivista. Traemos a colación las diferencias entre las concepciones del M.E.N. y las nuestras: la enorme importancia que se le da a la dimensión cognitiva de la mente. Al entender las competencias, sólo en el marco de procesos mentales generales de interpretación o argumentación - según ICFES - estaríamos desconociendo una serie de elementos importantes en la enseñanza de competencias. Aclaremos que la argumentación y la interpretación como procesos mentales sólo están referidas a operaciones de la esfera cognitiva, desvinculados de los elementos afectivos y prácticos, referidos anteriormente, y que son vitales en la enseñanza de las competencias.

Es la Psicología Cognitiva, la que ubica al sistema cognitivo como el centro de los procesos mentales, estableciendo que los humanos pensamos porque podemos entender y transformar las realidades mediante la cognición razonada y consciente. En este orden de ideas, encontramos que la competencia propositiva, está mediatizada por el lenguaje, de las interpretaciones y argumentaciones que hace el estudiante y que lo facultan para proponer un discurso coherente en sí mismo. Todo ello, debido a la acción del estudiante de conocer las cosas, mediante el uso de las funciones organolépticas, permitiéndole el proceso de aprendizaje, acceder al conocimiento para, posteriormente, desarrollar los procesos cognitivos que traducen en las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva. Es demasiado importante, pero muy importante, que el docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental sea versátil, profuso en su enseñanza, amplio en sus explicaciones conceptuales, que posea y haga uso de su riqueza verbal, que sea explícito; sólo así, sus estudiantes tendrán las suficientes bases conceptuales y la confianza necesaria para construir y demostrar sus competencias propositivas a un alto nivel académico.

En cuanto a la competencia asumida como competitividad, tenemos una de las acepciones más críticas-para algunos docentes e instituciones- pero también más evidente del concepto de competencia. La competitividad implica la capacidad que tiene el estudiante de hacer valer sus haceres en una comunidad, pero más que de hacerlos valer, de demostrar que son los mejores, los más adecuados, los más eficientes, los de mayor calidad. Por ello, es necesario que nuestros estudiantes actuales participen en la transformación de nuestra sociedad en una Sociedad del Conocimiento, en la cual los individuos, comunidades y nación sean exitosos porque manejen la información, porque innoven en los procesos, que sean de mente flexible y altamente adaptable, que muestren un elevado nivel de creatividad en la resolución de problemas; incluso, que sean capaces de anticiparse a los acontecimientos, planeando y ejecutando con alta calidad y eficiencia las formas en cómo afrontarán dichos acontecimientos, siendo ellos quienes competirán mejor y podrán mostrar un mejor nivel de desarrollo social, económico- molesto pero innegable indicador de desarrollo político y cultural.(De Zubiría, 2004, p. 7).

Otra perspectiva más actualizada y de mayor profundidad, ha sido la adoptada por el M.E.N. que trabaja sobre los lineamientos y estándares de las ciencias-naturales y sociales-estableciendo tres tipos de competencias: Cognitivas-Procedimentales y Actitudinales.

Considero que las primeras se refieren a la operacionalización de procesos mentales como la interpretación, el análisis, la identificación y la argumentación; sin embargo, al introducir la discusión sobre la instrumentalización, se entiende claramente un avance mediante una serie de saberes específicos y disciplinares del aprendizaje con apropiación de un conjunto de conocimientos propios de las disciplinas científicas, las cuales son indispensables para poder pensar científicamente.

Las competencias Procedimentales, merecen especial atención, por cuanto se refieren a las formas como los científicos hacen ciencia. Pero hay que tener cuidado ya que se puede cometer el error de reducir la Dimensión Expresiva a una serie de procedimientos y métodos, que si bien, son una parte valiosa de esta dimensión que permite comprender una práctica y formar hábitos hacia la misma, deja de lado la expresión de los sentimientos y pensamientos propios del estudiante, así como también coarta profundamente la creatividad, la inventiva, la posibilidad de crecer e ir más allá de la simple repetición de “recetas”, la curiosidad, la consulta, la investigación y el cuestionamiento permanente.

En cuanto a las actitudinales, las actitudes son posturas específicas de una realidad, posturas que implican juicios valorativos, entonces podría decirse que la competencia actitudinal no es lo mismo que competencia afectiva, puesto que la afectividad humana no está conformada de actitudes solamente, sino que existe una amplia gama de elementos como sentimientos, valores, diversas operaciones afectivas (valorar, proyectar, optar, así como anhelos, expectativas, necesidades) denominadas AUTODEMANDAS por los psicólogos-que existen en la mente y que, según la pedagogía, son susceptibles de ser enseñadas, moldeadas y transformadas para beneficio de nuestros estudiantes y de la comunidad en general.

En la labor educativa, la Lógica facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje de Química, Física, Matemática, Biología y Educación Ambiental, es muy agradable recurrir a la Lógica para reforzar las explicaciones de cualquier tema de Ciencias Naturales. Nada mejor que la Lógica para corregir errores en la explicación de casos, situaciones o fenómenos, tanto cualitativos como cuantitativos. Si consideramos que las habilidades lógicas son las que le permiten al estudiante asimilar, comprender, construir el conocimiento, es porque guardan una estrecha relación con los procesos fundamentales del pensamiento, como lo son el análisis, síntesis, abstracción, concreción y generalización. Estas se desarrollan a través de habilidades específicas. Están en la base del

desarrollo del resto de las habilidades y, en general, de toda actividad cognoscitiva de los estudiantes (Ortiz, 2009, p. 23).

La real condición de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, en Colombia, evoca la necesaria participación activa de los docentes y estudiantes en la dinámica constante de trabajo pedagógico y académico para lograr mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en las Ciencias Naturales. Para ello, se analiza críticamente, la aplicación de estrategias didáctico-pedagógicas que activen y promuevan el óptimo desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Así, considero fundamental, la responsabilidad asumida como docente de esta área tan importante del conocimiento científico, considerando todos los aspectos de vital importancia en la enseñanza de niños, niñas y adolescentes. El intentar preparar la formación académica de los estudiantes, en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, cuyo objetivo principal radica en la presentación de las Pruebas de Estado, es un reto y un compromiso con la Comunidad asumido por mi como docente profesional, como persona y como crítico social.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

Para su presentación, la presente Historia de Vida, mediante la Narrativa Autobiográfica, desarrolla su propia metodología expresada en las acciones que explican los pasos seguidos en la dinámica didáctico-pedagógica del trabajo profesional del docente en su labor diaria; labor constante, despierta y motivada por un interés humanista de ayudar a los más necesitados y más vulnerables como son los niños y jóvenes de nuestro contexto rural.

La metodología, en su primera parte, explica un conjunto de ideas que nos brindan una concepción teórica de las competencias cognitivas en las Ciencias Naturales, con el fundamento estructural del conocimiento que sobre la pedagogía y la didáctica profesan investigadores como Gimeno Sacristán, Díaz Barriga, Pérez Gómez, entre otros. En sus “Diez tesis sobre la aparente utilidad de las competencias en educación”, Gimeno Sacristán hace un crítico análisis al concepto de competencia dentro del contexto educativo, porque de alguna manera, todos los procesos y actividades escolares y académicas están proyectados por el constructo competencias.

Dentro de un enfoque utilitarista se pretende orientar una enseñanza para el trabajo, lo que premedita una opción mercantilista de la educación para la sociedad. Se quiere formar obreros que sepan hacer determinado oficio. Si se quiere, nos quedamos cortos para definir la conceptualización de competencia. El discurso más humanista al respecto es, sin lugar a dudas, el que corresponde a la más amplia concepción del Hombre como ser humano trascendente en sus diversas relaciones para con sus semejantes. Caracterizar por competente al ser humano, es clasificarlo por lo que hace, no por lo que viva y siente, ni por lo que piensa y quiere.

Todas las transformaciones que se quieren del Hombre, mediante la educación, son formulaciones imprevistas, tratando de sortear la crisis de los sistemas escolares que están dando soluciones equivocadas de desarrollo socioeconómico para los miembros

de la sociedad que critica los sistemas escolares por su poca eficiencia tratando de evitar el fracaso escolar. Tratar de ser competente, lo puede llegar a ser, pero será parcial, no totalmente, porque ni la escuela ni el colegio ni la universidad le pueden enseñar todo al estudiante. Lo que sí es importante destacar es la absoluta responsabilidad de los docentes para capacitar al máximo nivel a sus estudiantes, porque los docentes son los educados para enseñar.

De ahí, que las habilidades profesionales del docente para desarrollar su plan de trabajo educativo deben satisfacer las necesidades mediatas e inmediatas de sus estudiantes para lograr que éstos alcancen el máximo nivel competente en el área respectiva del docente. Por su parte, Pérez Gómez, intenta comprender, sin ambages, las posibilidades y la oportunidad de este viejo término y nuevo constructo, amparado ahora por las políticas oficiales de organismos internacionales muy influyentes. Producto de ello, aparecen nuevos retos educativos para una sociedad basada en la información, con un aprendizaje relevante, con una construcción de significados y con una formación del conocimiento. Todo lo anterior, direccionado hacia una interpretación holística del aprendizaje relevante.

Según Pérez, (2008) el término competencias es de mucha tradición y está contaminado por muchas interpretaciones conductistas que, de alguna manera, han contribuido a comprender la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los seres humanos. En su análisis establece tres características negativas de la interpretación conductista que quitan mérito a su potencialidad científica y que afectan seriamente su virtualidad educativa. También y, como complemento sustancial con la presentación, prosigue una crítica a la problemática académica de los estudiantes de secundaria con respecto a las Pruebas de Estado. (p. 87).

Sigue, para las estructuras gubernamentales que orientan, dirigen y administran la educación en Colombia, la pesada carga de sostener unos resultados bajos y mediocres en la mayoría de las instituciones públicas de educación media y vocacional.

Se ha sugerido en el pasado reciente y, se sugiere para el futuro, revisiones, reformulaciones y deconstrucciones del conocimiento científico para satisfacer plenamente las necesidades socioeconómicas de una sociedad, cuyos miembros prevalecen en el caos reinante de la globalización tecnológica, mercantilista y excluyente. Podría parecer paradójico el hecho de que al mejorar las comunicaciones se podría mejorar el avance académico de los estudiantes. Todo un gran conjunto de instrumental electrónico sirve, hoy en día, a los avances científicos, constituye parte valiosa para el desarrollo de las clases, cuando se cuenta con ellos; pero es muy importante reconocer la importancia del docente del área de Ciencias Naturales cuando, reconociendo su verdadero papel dentro de la Comunidad Educativa, reflexiona y organiza ideas para diseñar estrategias que fortalezcan las actividades académicas de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La parte central de la presentación metodológica es la Narrativa Autobiográfica de la Historia de mi vida como Educador, con más de quince años de experiencia, a través de los cuales y, con mucho esfuerzo y mucha motivación personal y profesional, me dediqué a ser un docente entregado a mis ideales de libertad, servicio, humanismo y respeto a mis semejantes. El afán de querer ser buen profesor de Química, Física Matemática, Biología y Educación Ambiental me orientó y estimuló para sacar mucho ánimo en la preparación de mis clases-parcelador. Gracias a mi propia biblioteca de Ciencias Naturales he podido facilitar la información requerida por los estudiantes para las respectivas tareas de consulta de acuerdo a las estrategias didáctico-pedagógicas de los diversos temas a enseñar. Exigir la sustentación de la tarea, exigir la atención de clase, exigir la asistencia a las clases del profesor, preguntar a los estudiantes, responder a los estudiantes. Una de muchas estrategias pedagógicas muy importante es el explicar con agrado, sencillez, claridad y las veces que sea necesario la enseñanza-aprendizaje de un tema específico. La versatilidad del docente es fundamental para hacerse entender de sus estudiantes, puesto que su riqueza verbal le permite utilizar diversas estrategias para explicar los fenómenos naturales, físicos, químicos y biológicos.

Un buen profesor no sólo enseña bien sino que da oportunidades a los estudiantes para que recuperen sus logros pendientes de alcanzar. Si el propósito del docente es enseñar y formar, no se justifica ser inflexible con quienes trabajan a un ritmo más lento que otros. Con el proceso evaluativo es necesario dar al César lo que es del César. Es justo a mi parecer, ayudar en todo momento pero sin caer en servilismos negativos para los estudiantes. Para evaluar los temas vistos en la academia se diseñan cuestionarios que se identifiquen con los contenidos de los mismos. La exigencia de entrega de trabajos, evaluaciones, exposiciones y otros, en el tiempo acordado por los estudiantes y el docente es un espacio para practicar el trabajo, la responsabilidad, el compañerismo, la tolerancia y la convivencia pacífica. Enseñar Ciencias Naturales requiere de mucha dinámica tanto del profesor como de los estudiantes porque la Naturaleza es sabia para entenderla, para explicarla y para enseñarla.

Nuestros cinco sentidos nos enseñan a conocer, reconocer las cosas y, gracias a ello, adquirimos conocimiento que hace competente al estudiante para interpretar, argumentar y proponer alternativas de solución a los problemas del entorno o contexto. Tanto las actividades de recuperación como las evaluaciones respectivas tienen su propia rigurosidad porque se está dando al estudiante nuevas explicaciones que refuerzan los procesos iniciales de la enseñanza-aprendizaje de los diferentes temas de Ciencias Naturales en los distintos niveles de formación académica.

Mantener la constante dinámica de trabajo en el área de Ciencias Naturales, además de enseñar también Trigonometría y Cálculo, abre un espacio de comunicación más amplio entre el docente Orlando Gualteros y los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Fernando González Mesa, especialmente de los niveles 10º y 11º de los años 2009-2010-2011. Algunas charlas con estos estudiantes, en particular, contribuyen a despertar su interés por el estudio, a querer terminar muy bien su bachillerato. Con este propósito común entre docente y estudiantes, se da inicio a una lucha encarnizada contra la pereza académica procurando una preparación eficiente que los capacite para afrontar con éxito las Pruebas Saber 11º. La motivación constituye uno de los factores que más influyen en el aprendizaje. Esto no se refiere a la aplicación de una técnica o

de método de enseñanza en particular. Por el contrario, la motivación conlleva una compleja interrelación de diversos componentes cognitivos, afectivos, sociales y de carácter académico que se encuentran involucrados y que de una u otra forma tienen que ver con la actuación de los estudiantes y sus profesores. Téngase en cuenta que la Institución nunca había tenido un docente del área de Ciencias Naturales y que estos dos niveles iban a ser las dos primeras promociones de la Institución en graduarse como bachilleres de Colombia. No había tiempo que perder y todo por hacer. Todo un trabajo dinámico, planeado, responsable y constante fortaleció la capacidad de entendimiento para manejar correctamente el conocimiento y demostrar mediante las Pruebas Saber el nivel de formación académica adquirido, Satisfactorio desempeño de los estudiantes y del docente.

En la parte final, la metodología plantea la necesidad de construir orientaciones didáctico-pedagógicas que fortalezcan el trabajo académico de los estudiantes; construir orientaciones didáctico-pedagógicas que reorienten la labor del docente en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y, con todo el mérito necesario, construir orientaciones sobre cómo mejorar las competencias cognitivas en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Con toda seguridad, podemos opinar respecto de la real y verdadera función del docente como su absoluta responsabilidad profesional de contribuir y colaborar a su respectiva comunidad para brindarle a sus estudiantes toda la voluntad de servicio académico y cualquier otra orientación requerida por los estudiantes, procurando, con atención, cariño y respeto, resolver sus inquietudes y generar confianza y bienestar en los estudiantes y docentes. No debemos, los docentes olvidar, que ningún instrumento por tecnificado que sea, nos puede reemplazar en las explicaciones importantes de un tema específico, en nuestros salones de clase; de ahí que las solas fotocopias, las simples lecturas o las lecturas mal dirigidas no son factores de confianza positiva para lograr un mejor rendimiento académico en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Somos los docentes los encargados de brindarle amistad, el cariño y nuestros conocimientos a todos nuestros estudiantes. Mucho más importante es para el estudiante encontrar un profesor que les hace vivir la realidad y, que por ello, se sienten motivados a construir sus propias metas y sueños a través de disciplina, trabajo y estudio.

6. ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

6.1 RELATO HISTORIA DE VIDA COMO DOCENTE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El docente Orlando Gualteros Granada, licenciado en Biología y Química de la Universidad del Tolima, es un profesional de la educación con vocación de servir a la comunidad, de ayudar a los niños, niñas y adolescentes a interpretar el papel o la función a cumplir por los seres humanos en el transcurso de sus vidas. Servir con amor, respeto, responsabilidad y honradez a los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Fernando González Mesa, de la vereda Betania, distante 27 km, de la cabecera municipal de Fresno, es para el docente Gualteros, un reto, un compromiso consigo mismo y con la comunidad. El grado de conciencia social que me asiste como docente me impide ignorar a todos aquellos niños, niñas y jóvenes; muy por el contrario, les animo a trabajar por el bien de ellos mismos, de sus comunidades y por el futuro de la vereda en su contexto. Como todo sector rural alejado de los centros urbanos, la vereda Betania, de economía agrícola, no es la excepción, cuando se trata del olvido gubernamental, nacional y regional. Los estudiantes de la comunidad contribuyen en las labores agrícolas de sus propias parcelas. La pobreza abunda, el trabajo por jornales es escaso; la única vía de comunicación es una “trocha” desastrosa y el transporte es muy deficiente, además de escaso.

Ante este diagnóstico, la tarea pedagógica de servir con amor, se sustenta en el diálogo celebrado entre padres de familia, estudiantes y docente para organizar ideas, escuchar sugerencias, relacionadas con el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Dentro del contexto de la comunidad y luego de la presentación del docente, se determinan las actividades a seguir en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Los pocos textos con que cuenta la biblioteca de la institución, no dan la medida para la actividad académica del profesor y la relación directa con las tareas de Química, Física Matemática, Biología y Educación Ambiental, recomendadas a mis estudiantes. Es claro para el docente que su labor será muy importante en la medida en que reconozca las diversas dificultades que encontrará en el desempeño de su labor educativa, para así, diseñar estrategias didáctico-pedagógicas que orienten el proceso de aprendizaje.

El docente ama la vida, gusta de enseñar a cuidar la vida. En su concepción del conocimiento sobre la vida, la estima como sagrada y ese respeto por la vida lo practica a diario con sus semejantes, con los animales y con los vegetales. Nada es más sagrado que la vida. La Naturaleza es Vida; la Vida es la Naturaleza viva. Los estudiantes y padres de familia son mis semejantes; es con ellos, que la interpretación del diagnóstico del contexto comunitario, ha de servir al docente Gualteros para reconocer prioritariamente la necesidad de reforzar la autoestima de los estudiantes, porque el compromiso conmigo es el de sacar adelante la Institución académicamente con resultados positivos para todos.

La mística que me acompaña como persona y como docente, en mi lucha y esfuerzo personal para superar niveles de pobreza absoluta e ignorancia, con disciplina motivada y sacrificada, me prodiga la suficiente entereza, nobleza, humildad, amor y sabiduría suficientes para brindar a mis estudiantes un camino de esperanza y de satisfacciones personales, que los llevarán a posibles y mejores oportunidades en el transcurso de sus vidas, a través del conocimiento, la disciplina, el trabajo, el respeto, la solidaridad, la responsabilidad y la honestidad. El cultivo de los valores es regla fundamental para el progreso de las comunidades, para lograr equidad social y el desarrollo de acciones de beneficio comunitario.

Como docente de Ciencias Naturales, con el sentido de responsabilidad profesional y con el más grande gesto humanitario de querer servir, lo mejor que pueda, a la comunidad educativa de la I. E. T. Fernando González Mesa, fue necesario sentirme

integrado totalmente a la tarea educativa, para así, querer ser el mejor con mis estudiantes, intentarlo y demostrarlo como sucedió finalmente.

Este trabajo recoge todas las dificultades de un docente con experiencia en la enseñanza de las Ciencias Naturales, que llega como nuevo a una comunidad, donde lo común y corriente en la vida estudiantil y docente es la de “acomodados” y “todo bien”. Esta institución estaba marcada por el conformismo, tanto en el aprendizaje como en la enseñanza. La motivación personal, tanto de estudiantes, como la profesional de los docentes, no merece buen comentario. Para ellos, sólo importa esperar a que pase el tiempo de la jornada, de la semana, del mes y del año. Me encargué de charlar con mis estudiantes, mostrarles el camino del trabajo académico, de los frutos de un buen ICFES, como la mejor puerta abierta para los jóvenes que quisieran un mejor futuro ya sea en el mercado laboral o en la educación superior.

Nunca dejé de recordarles, que el Hombre es un ser de lucha constante en busca del bienestar de los suyos y el mejoramiento permanente como persona, como profesional y como ser social; cuando se piensa en mejorar nuestra vida, se piensa en el trabajo honrado como fuente de ingresos económicos, lo que favorece nuestro poder adquisitivo; aún más, si se piensa en grande, los jóvenes se pueden comprometer con trabajar y estudiar, situación que trae consigo muchos sacrificios y esfuerzos, pero que al final se llega a profesional, gesto que enorgullece a más de un colombiano que lo ha logrado. El éxito es sólo para los que se atreven.

Un complemento fundamental lo constituye el ofrecimiento, por el docente, de su apoyo, colaboración, orientación y acompañamiento permanente para desarrollar todas las actividades académicas, en clase y extra-clase para lograr nuestros propósitos comunes. Una de mis principales cualidades es mi gusto por ser educador y querer ser un educador excelente en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Mi dinámica de trabajo, mi espíritu de lucha, la seguridad y la confianza en mi responsabilidad profesional como docente, me obliga a asumir mi quehacer educativo con claridad meridiana, buscando la integración de los estudiantes hacia un propósito

común para todos. Es la unión de los estudiantes, en cada grupo de décimo y undécimo, lo que se considera como la primera de las estrategias pedagógicas puesta en acción para organizar adecuadamente las actividades de clase correspondientes al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Al proponer mi plan de trabajo académico a los grupos décimo y undécimo, explicar la metodología, las formas de evaluación, la exigencia de la buena disciplina y la atención de clase, procedo a recomendar la exigencia de la responsabilidad, la honradez, la solidaridad, el respeto por nosotros mismos y, además, concertar la fecha para la entrega de trabajos, exposiciones, evaluaciones, informes, etc.


Como docente, conocedor de la problemática que se presenta en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, reconozco la vital importancia de desarrollar, en los estudiantes, las competencias cognitivas, actividad ésta que considero como la segunda de las estrategias pedagógicas, propuestas por mí para desarrollar mi actividad académica. La auto-reflexión, realizada por mí, frecuentemente, me permite diagnosticar dificultades diversas en los estudiantes, las que poco a poco, se escuchan y, en forma colectiva o individual se les intenta solucionar; no les acepto ni les permito la discriminación de ninguna clase ni la burla entre compañeros; mucho menos, las agresiones físicas o verbales. Estamos para tratarnos con cariño, respeto y solidaridad.

También les aclaro a los estudiantes la exigencia en el cumplimiento de la hora de entrada a los salones de clase para facilitar el aprovechamiento del tiempo estipulado para cada uno de los períodos de clase. Las explicaciones hechas por mí, en el tablero, son claras, sencillas y coherentes con las ideas del tema tratado en clase.

6.2 IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES

6.2.1 Orientaciones Didácticas para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza. Estándar-Competencia-Logros-Indicadores de Logro. La Ley General de Educación y el M.E.N., establecen las condiciones de ley para enseñar la educación colombiana. Para ello, proponen como herramientas básicas, los Estándares, las Competencias, los Logros y los Indicadores de Logro. A estas condiciones queda sometido el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, además de todas las otras áreas del conocimiento, en la básica Primaria en la Secundaria y la Media vocacional. Estos cuatro instrumentos, los utiliza el docente para preparar su clase, tomando como punto de partida el contenido temático.

Tabla 1. Orientaciones didácticas para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza

ORIENTACIONES DIDACTICAS PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA	
PREPARAR LA CLASE DETERMINADA EL CONTENIDO TEMATICO	 Explicar = enseñar el contenido temático
<ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Competencia • Logro a alcanzar • Indicadores de logro 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema • Conceptualización • Riqueza verbal • Participación dirigida • Proponer tareas • Evaluar trabajos

Fuente: El autor

- Introducción al tema. Toda clase tiene su propia introducción. Con un léxico sencillo se explica la importancia del tema a tratar, haciendo énfasis en la relación de su conocimiento en nuestras actividades, explicando brevemente su contenido.
- Conceptualización. La claridad y la certeza de lo que se habla, cuando se está explicando a estudiantes, hace que se entienda la conceptualización ofrecida por el docente. La conceptualización debe ser formalmente aplicada en forma ordenada desde lo más simple de conceptos hacia la profundización conceptual del tema que trate la clase.
- Riqueza Verbal. La expresión verbal es necesariamente una herramienta muy fructífera en el arte de enseñar. La expresión se enriquece mucho cuando se lee con frecuencia, cuando se utilizan los sinónimos y los antónimos, cuando se compara homológamente o análogamente; incluso, consultando el diccionario, se consigue enriquecer nuestra expresión verbal.
- Participación dirigida. Compartir los espacios para que los estudiantes participen activamente con preguntas, respuestas, aportes e ideas relativas a lo que se discute en clase, es interesante promoverlo, porque se dinamiza mejor el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Así, se forma al estudiante en el respeto por la opinión ajena, por el espacio que se concede para que los demás participen opinando sus propias ideas.
- Proponer Tareas-Trabajos-Exposiciones. El docente debe tener en cuenta que las tareas, consultas, trabajos y exposiciones deben tener directa relación con los temas tratados en clase, que son un complemento directo de los procesos desarrollados en clase, para que los estudiantes promuevan su diligenciamiento y propendan por mayores capacidades académicas en su desarrollo formativo.
- Evaluar trabajos. Si se propone la realización de tareas, consultas, trabajos, exposiciones, es obligación del docente de evaluarlos. Toda actividad relacionada

con el Área, que realicen los estudiantes, debe ser evaluada ya que forma parte de su proceso de aprendizaje; por lo tanto debe ser evaluado. También, es deber de los estudiantes, el hacer cualquier actividad, de tal manera que amerite su aprobación con excelentes notas; no se justifica que los estudiantes realicen trabajos mediocres que, a la final, van a ser mal evaluados, perdiendo tiempo y materiales.

- Desarrollar lecturas. La sagacidad del docente debe contribuir al desarrollo académico de sus estudiantes, seleccionando los temas interesantes de sus ejes temáticos para orientar las lecturas propuestas. Esto se debe complementar con charlas para comentar las razones de carácter científico halladas en las lecturas consignadas.
- Taller: Preguntas-Respuestas. Es una buena estrategia didáctico-pedagógica cuando ya se tiene un recorrido académico con el grupo, cuando se han trabajado temas y se tiene un compendio de conocimientos realizados en la práctica, elaborar talleres- cuestionarios, con el propósito de analizar críticamente los avances de los estudiantes en el Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Desarrollo de Guía de Laboratorio. La manera más agradable de los procesos de enseñar es mediante las prácticas de Campo y de Laboratorio. La rigurosidad de la exigencia en ellas, implica un alto grado de responsabilidad de los estudiantes para preparar y realizar la práctica, desarrollando el procedimiento experimental en busca de la verdad que se quiere corroborar o rechazar.
- Evaluación Guía de Laboratorio. Si se propone y se realiza la Práctica de Laboratorio, es sin lugar a dudas, una obligación profesional del docente, exigir el Informe de Laboratorio para su revisión, corrección y evaluación respectiva. Generalmente, un Informe de Laboratorio, por su buena elaboración, recibe excelentes nota.

6.2.2 Orientaciones Didáctico – Pedagógicas del Docente para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Tabla 2. Orientaciones didáctico – pedagógicas del docente para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales

<p style="text-align: center;">ORIENTACIONES DIDÁCTICO – PEDAGOGICAS DEL DOCENTE PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES</p>
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Preparación profesional del docente• Vocación de educación y persona tolerante• Motivación personal del docente• Mística del docente• Parcelador diario de clase• Sentido humanista del docente• Presentar y explicar en el tablero temas a enseñar• Facilitar la lectura y el uso de sinónimos - antónimos• Asignar tareas sustentadas –correcciones de las mismas• Valoración del trabajo realizado• Hacer fácil y agradable el ambiente del aula de clase• Preguntar y volver a preguntar para comprobar que si le están entendiendo lo que les explica• En lo posible, hacer las clase practicas utilizar recursos simples y fáciles de conseguir• Poseer riqueza verbal-versatilidad• Poseer responsabilidad en su labor educativa• Hacer uso de la buenas maneras |
|--|

**ORIENTACIONES DIDÁCTICO – PEDAGOGICAS DEL DOCENTE PARA
MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN
EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS
NATURALES**

- Practicar la justicia y la equidad
- Conocer a sus estudiantes
- Tener en cuenta a los estudiantes según su propio ritmo de trabajo
- Propiciar espacios de dialogo con los estudiantes para que estos expresen sus ideas – sentimientos e iniciativas personales y grupales
- Presentar atención a los estudiantes en el salón de clase para detectar y prevenir distractores de clase
- Elaborar y aplicar evaluaciones tipo ICFES a sus estudiantes.

Fuente: El autor

- Preparación profesional del docente. Nada más importante para un verdadero servidor de la educación colombiana el poder asumir un compromiso personal, de capacitación profesional, para sentir el gusto de poder servir a la Comunidad Educativa con sus conocimientos actualizados, mayor profundización pedagógica y mejores técnicas de comunicación.
- Vocación de educador y persona tolerante. Cuando un ser humano ama lo que Dios le ha dado como instrumento de trabajo; cuando se está convencido de querer lo que se es; cuando se tiene valores morales y se vive un sentido humanista de la vida, es evidente que, como docente, se tiene criterio personal y profesional de educador tolerante, sociable, amigo de los demás, con muchas ganas de servir a sus estudiantes.
- Motivación personal del docente. Nada más elegante, para un docente, es su motivación personal como educador, porque garantiza el trabajo de la mayoría del

grupo, le contagia su dinámica de trabajo; el hacer las cosas y, hacerlas bien, garantiza la responsabilidad, el cumplimiento y la entrega feliz de las actividades programadas. Además, con su ejemplo, está motivando a sus estudiantes a seguir la enseñanza.

- La mística del docente. Cuando el docente es serio en su trabajo, disciplinado en su quehacer educativo, responsable con sus compromisos, familiares y laborales, está demostrando que tiene mística, que tiene fe en lo que hace y que genera confianza para que sus estudiantes avancen en la obtención de sus logros.
- Parcelador diario de clase. Es un instrumento muy pedagógico porque permite al docente, preparar su clase con todos los requisitos didácticos y pedagógicos necesarios para presentarse a sus estudiantes. Con el parcelador de clase elaborado, el docente sabe qué tema va enseñar, qué competencia y logro busca desarrollar en el proceso de aprendizaje sus estudiantes.
- Sentido humanista del docente. El enseñar a niños, niñas y adolescentes, implica una actitud, una voluntad, una paciencia para tolerar, una vocación humanista para escuchar, corregir y, lo más importante, para perdonar y orientar los aprendizajes de los estudiantes a su cargo. Recordar que los docentes reemplazamos a los padres de nuestros estudiantes.
- Presentar y explicar en el tablero los temas a enseñar. No es lo mismo explicar en el tablero un tema determinado que pasar el tema en fotocopias a los estudiantes para que lean, sin que el docente les explique. La gracia pedagógica de ser docente es tener la capacidad profesional para encarar un grupo de jóvenes estudiantes, ante un tablero, para explicarles un tema del cual hace alarde de enseñar el docente. Esta estrategia de pasar fotocopias a los estudiantes, sin explicarles lo necesario del tema, está comprobado, que sólo es negativa, por los malos resultados académicos de los estudiantes y por la actitud mediocre de los docentes, que no pueden explicar un tema y recurren a las fotocopias.

- Facilitar la lectura y el uso de sinónimos y antónimos. Siempre será tenido en cuenta el hábito de la lectura como un perfecto complemento para hacer buenos estudiantes. Pero, más importante, será la disposición voluntaria del docente para organizar, promover y proponer temas interesantes que entusiasmen a los estudiantes a leer; además, como ejercicio de la misma lectura, objetivar los matices principales de la información allegada, su discusión y respectivas conclusiones orientadas por el docente, facilita una práctica pedagógica muy halagadora. Los sinónimos y antónimos amplían el campo de la comprensión de la lectura propuesta.
- Asignar tareas sustentadas---Corrección de las mismas. Cuando se asigna una tarea y se exige su sustentación, es indispensable que el estudiante la realice. Un aprendizaje es válido sí y sólo sí el estudiante es lo suficientemente capacitado de realizarlo. Por ello, el docente debe conocer al estudiante para que la tarea impuesta pueda ser realizada por él. Si la realizó, lógico que la puede sustentar; por el contrario, si no la hizo, posiblemente su sustentación acusará falencias por falta de conocimiento.
- Valoración del trabajo realizado. Todo proceso o actividad realizada por los estudiantes, debe ser valorada por el docente respectivo, para dar cumplimiento a los preceptos de la educación formativa. Las notas de las evaluaciones contienen todo un engranaje participativo de la Comunidad Educativa. De este proceso, hacen parte todos los trabajos, tareas, consultas y exposiciones realizadas por los estudiantes. Téngase en cuenta, señor docente, que cuando se proponen trabajos en grupos, algunos estudiantes trabajan por otros. Debe saber evaluar para no ser injusto.
- Hacer fácil y agradable el ambiente del aula de clase. Es el buen profesor el primer interesado en que el ambiente y la sana convivencia se establezcan en su aula de clase. La amabilidad, la alegría, la voluntad de servicio a sus estudiantes, la atención prestada a sus estudiantes cuando le plantean sus inquietudes, la forma de escucharles sus reclamos y quejas, el permitir la participación de sus

estudiantes en sus clases, el practicar el respeto hacia los estudiantes, el volver a explicar algún interés de algún estudiante; todo ello ambienta el aula de clase y hace más agradable la convivencia y el aprendizaje propuesto.

- Preguntar y volver a preguntar para comprobar que sí le están entendiendo lo que les explica. Es necesario que el docente se convenza, por cuenta propia, de lo fructífero de su labor educativa. Debe, entonces, no aceptar el “sí profesor” de los estudiantes, cuando les pregunta que si entendieron lo que les explicó. Aquí, se debe llamar de tres a cinco estudiantes, para que demuestren lo que entendieron del tema explicado; por lo general, dos de los cinco estudiantes, no pueden explicar lo que no han entendido.
- En lo posible, hacer las clases prácticas y utilizar recursos simples y fáciles de conseguir. Los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, facilitan ampliamente la realización de clases prácticas porque la Naturaleza es pródiga en materiales y sustancias que de una u otra forma tienen relación directa con la clase de conocimientos que profesa. Además, los fenómenos físico-químicos de la Naturaleza nos brindan otra clase de experiencias que enriquecen nuestros conocimientos de manera sencilla y amena. Así mismo, hay mucho material de campo y de la cocina doméstica, de talleres, etc., que nos facilitan de forma diversa, la realización de sencillas prácticas de aprendizaje.
- Poseer riqueza verbal-Versatilidad. El docente debe ser versátil en su proceder intelectual. Su conocimiento lo debe manejar de forma elocuente, versátil y concisa, para que su expresión verbal sea determinante a la hora de expresarse. En otras palabras, el docente debe saber hablar ante sus estudiantes y ser recursivo en las expresiones utilizadas para explicar sus clases.
- Poseer responsabilidad en su labor educativa. Necesariamente el docente debe ser responsable de su labor profesional. La práctica de valores religiosos, morales, familiares, políticos, sociales y culturales, acompañados del respeto por sus

semejantes y su correcta actuación en el contexto social de su Comunidad Educativa, le proporcionan el afecto, respeto y simpatía de los demás.

- Hacer uso de las buenas maneras. El docente debe ser atento, amable, servicial, humanista, solidario, respetuoso de las ideas de los demás, así no las comparta. Debe brindar mucha voluntad de servicio a sus estudiantes, de esta manera les demuestra que les sirve porque los ama desinteresadamente.
- Practicar la justicia y la equidad. La actuación del docente, frente a sus estudiantes, debe ser equitativa en cuanto al trato general; sin embargo, para relacionar desempeños y actuaciones, cada estudiante es un ser diferente, con cualidades y debilidades diferentes a los demás; por lo tanto se debe ser lo más diáfano posible cuando de dar oportunidades se trate, en las valoraciones y evaluaciones de que sean objeto los estudiantes.
- Conocer a sus estudiantes. Es muy humana, muy loable, la acción del docente, de preocuparse y ocuparse de conocer a sus estudiantes, para aprender de sus experiencias, juegos, creencias, sueños y preocupaciones personales, para intercambiar información y descubrir nuevas perspectivas futuristas de los estudiantes, asumiendo el docente su papel de orientador para la cristalización de proyectos positivos y posibles sueños de crecimiento intelectual de sus estudiantes.
- Tener en cuenta a los estudiantes según su propio ritmo de trabajo. No basta con tener, dentro del grupo, un pequeño número de estudiantes, de buen rendimiento académico, sino que lo importante es, avanzar con todos los integrantes del grupo a la vez. Pero esto no es fácil; este trabajo exige constancia, vigilancia, persistencia en los refuerzos académicos, por parte del docente, revisar el avance de los estudiantes de menor ritmo de aprendizaje para tratar de mejorar su rendimiento académico y, por consiguiente, nivelar el grupo en el proceso de aprendizaje.

- Propiciar espacios de dialogo con los estudiantes para que expresen sus ideas, sentimientos, e iniciativas personales y grupales. La importancia de la comunicación lleva a las personas a formar y entablar relaciones con los demás para armonizar las diversas actividades de desarrollo socio-económico de su entorno social al que pertenece. El docente dispuesto al dialogo con los miembros de su Comunidad Educativa, propone espacios para la comunicación, proceso que favorece la integración local y regional para la puesta en marcha de la ejecución de proyectos y obras de beneficio social para la Comunidad.
- Prestar atención a los estudiantes, en el salón de clase, para detectar y prevenir distractores de clase. El docente en su clase debe ser un docente despierto, porque la indisciplina puede resultar adueñándose de la clase, la cual pasa a ser otra cosa menos clase. Es importante la dirección que le impone a su clase el docente. No se puede tolerar el trabajo académico de unos estudiantes y el desorden e indisciplina de otros, en un mismo salón de clase y a la misma hora. Es responsabilidad del docente, según su criterio profesional, corregir y sancionar si fuere necesario, actos de indisciplina y desorden reiterativo de los estudiantes en un salón de clase. Si el docente no actúa de manera semejante, refleja falta de carácter personal y falta de criterio profesional como docente.
- Elaborar y aplicar evaluaciones tipo ICFES a sus estudiantes. Cuando el docente quiere ser buen profesor, trabaja duro por sus estudiantes. Así, organiza, planea, consulta textos y hace borradores de cuestionarios tipo ICFES; los revisa nuevamente y, con inteligencia académica, elabora amplios cuestionarios para proponerlos para su desarrollo en clase, bajo el formato de evaluaciones de temas dados en clase.

6.2.3 Orientaciones para el Estudiante, para Mejorar el Desarrollo de las Competencias Cognitivas en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Tabla 3. Orientaciones para el estudiante, para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales

ORIENTACIONES PARA EL ESTUDIANTE, PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS COGNITIVAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES
<ul style="list-style-type: none">• Motivación personal del estudiante• Entusiasmo y deseos de aprender• Disposición permanente en búsqueda del conocimiento• Respetuoso de las normas –derechos y obligaciones• Responsable de su propio aprendizaje• Activo y participativo –individual y en grupos• Compañerismo solidario• Abierto al diálogo constructivo y participativo• Comunicar a sus superiores sus propios problemas• Practicar la responsabilidad – la honradez –la tolerancia –la amistad verdadera –la voluntad de servir a los demás - la cooperación• Ser humilde y amable, a pesar de nuestros problemas familiares• Ser diligente – activo y responsable de nuestro comportamiento personal social• Promover la recuperación de las zonas verdes en calles y avenidas• Uso activo de los textos académicos

Fuente: El autor

- Motivación personal del estudiante. La primera función de los padres de familia es la de velar por sus hijos. Pero no sólo en su presente como niños, sino en su

inmediato futuro como personas que, durante su crecimiento, van adquiriendo la experiencia de la vida y, que como personas, orientadas por sus padres, hacen de ellos estudiantes motivados por realizar sus sueños de crecimiento y desarrollo intelectual a través de la academia, libros y textos, profesores e instituciones educativas. Un estudiante motivado por su futuro busca el conocimiento, va donde él está, no espera que el conocimiento llegue a él.

- Entusiasmo y deseos de aprender. Si el estudiante no está enfermo, no está mal nutrido o alimentado, si no es maltratado en su casa y, por lo tanto, no llega al salón de clase deprimido, débil, de mal genio y con un estado de ánimo muy bajo, entonces, tenemos en el salón de clase, a un estudiante deseoso de hacer las actividades académicas que le permitirán desarrollar su intelecto y avanzar en su proceso de aprendizaje con mayor capacidad anímica y de trabajo escolar.
- Disposición permanente en búsqueda del conocimiento. Un buen estudiante debe estar alerta, en disposición permanente para buscar, encontrar, recibir e intercambiar conocimientos que le son inherentes a su condición de estudiante, de investigador, de explorador de fronteras del conocimiento avanzado. Todo lo que consiga es riqueza intelectual formativa.
- Respetuoso de las Normas-Derechos y Obligaciones. Un estudiante disciplinado, respetuoso de los derechos de los demás, es responsable de sus obligaciones, con carácter serio para el desarrollo académico, tiene muchas posibilidades de alcanzar los máximos honores en el campo académico, investigador, científico.
- Responsable de su propio aprendizaje. Un joven estudiante, motivado por su progreso intelectual, es responsable de su propio aprendizaje, porque es consciente de la importancia de su crecimiento académico e intelectual, porque sabe de su necesidad de mejorar su condición humana y profesional, beneficios que redundan en su familia y en la sociedad.
- Activo y participativo---Individual o en grupos. Cuando un estudiante es dueño de su propia autonomía, es líder indiscutible para cualquier actividad académica y

proporciona seguridad y confianza al grupo, cuando se trabaja colectivamente; o es capacitado para realizar actividades a nivel individual con idénticas posibilidades de éxito.

- **Compañerismo solidario.** Es una virtud ser solidario y buen compañero como estudiante. Todos los estudiantes tienen necesidades insatisfechas, carecen de amigos, sus familias son de escasos recursos económicos; es decir, un borrador, un saca-punta, un color, un lápiz, un pedazo de pan un helado, una gaseosa, un cuaderno, son oportunidades para que los estudiantes compartan entre sí, favoreciendo el buen compañerismo y el avance académico de la clase. Otro aspecto importante, para un buen estudiante es brindar una orientación académica a un compañero, para que éste logre corregir su error y, así, logre avanzar en la clase propuesta.
- **Abierto al diálogo constructivo y participativo.** El adiestramiento académico de un buen estudiante, radica en la dinámica participativa de éste, en los comentarios, críticas y discusiones, que sobre temas de clase o de actualidad, realizados por ellos mismos, con la orientación del docente, posibilitan el intercambio ideológico, donde el pensamiento científico de los estudiantes, interesados en temas e investigaciones, se llena de confianza para proyectar sus futuras investigaciones.
- **Comunicar a sus superiores sus propios problemas.** Generar confianza entre los estudiantes, es una labor fructífera para la educación. En nuestro medio, es normal escuchar los problemas de cada uno de los estudiantes; lógico que, entre los problemas que se escuchan, algunos los podemos solucionar los docentes. Si hay la suficiente confianza, el estudiante nos cuenta su propio problema y, le podemos ayudar. El problema es cuando el estudiante prefiere callar, incluso, desertar de la institución; todo un fracaso cuando no hay comunicación generada con confianza entre estudiantes y docente.
- **Practicar la responsabilidad-la honradez-la tolerancia- la amistad verdadera-la voluntad de servir a los demás-la cooperación.** La práctica de valores de toda

nuestra cultura e idiosincrasia, le permite desarrollar a nuestros estudiantes la espiritualidad, acompañada de la solidaridad, la cooperación y el carácter humanista, que con el paso del tiempo le formará como un Hombre de bien que dignifica a la sociedad a la que pertenece.

- Ser humilde y amable a pesar de nuestras dificultades familiares. La humildad es parte de la nobleza del ser humano. Una parábola enseña que el Hombre debe ubicarse en el lugar más humilde para empezar a escalar posiciones honrosas a costa de su propio esfuerzo, su férrea disciplina de trabajo y de estudio permanente, con carácter serio, responsable y comprometido con su Comunidad. En ocasiones los problemas familiares tratan de impedir nuestro desarrollo académico y nos agobian, pero debemos ser fuertes, persistentes en nuestro empeño de salir adelante con nuestra formación académica.
- Ser diligente-activo-responsable. La pereza es la madre de todas las desventuras. El estudiante activo es diligente, hace lo que debe hacerse, a la hora que se debe hacer. Un estudiante activo y diligente, también es responsable, porque tiene capacidad de responder por sus compromisos y obligaciones. Es un estudiante que no deja para mañana lo que puede hacer hoy.
- Proponer la recuperación de las zonas verdes de avenidas, parques, la clasificación taxonómica de especies vegetales. Según los gustos por trabajar, hay muchas opciones de trabajo social en bien de la Comunidad. Por libre autonomía, el estudiante selecciona la labor preferida para cumplir con su trabajo social.
- Uso activo de textos académicos. Por Internet, en bibliotecas públicas, en las bibliotecas de colegios y universidades, tenemos la oportunidad de hallar los textos que nos interesan, para satisfacer nuestra necesidad de consulta. Esta actividad da muy buenos resultados, porque lo capacita grandemente en la investigación textual o autodidacta.

6.2.4 La Química como Ciencia en el Aula de Clase.

Tabla 4. Estrategias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de la Química

LA QUIMICA COMO CIENCIA EN EL AULA DE CLASE
<ul style="list-style-type: none">• Interpretación del logro a alcanzar• Importancia de la enseñanza propuesta• Realizar diagnóstico previo• Explicar la clase con entusiasmo y claridad secuencial• Análisis riguroso de conceptos –definiciones-leyes y formulas y/o ecuaciones• Enriquecer la expresión verbal – escrita• Proponer tareas – consultas – trabajos• Libertad para preguntas• Activar la clase mediante preguntas• Vida cotidiana - riqueza de experiencias• El entorno vivo – químico –físico.• Practica de campo-laboratorio• Fomentar la lectura y consulta de textos• Evaluar

Fuente: El autor

- Interpretación del logro a alcanzar. La Química como Ciencia está constituida por Tratados que compendian toda la información científica que trata sobre la Materia. La información química establecida por la estructura curricular del M.E.N., para la enseñanza de la Básica Primaria, Secundaria y Media Vocacional, orienta a los docentes para ubicar la información correspondiente, para cada nivel, de acuerdo con el Plan de Estudios de las diferentes Instituciones Educativas de Colombia. El docente interpreta los Logros a alcanzar dentro de su Comunidad Educativa para relacionar el entorno con su Plan de Clase y articular los Logros a enseñar con los propósitos académicos establecidos. Enseñar lo básico, lo elemental, tomando como referente el entorno vivo e inerte, los fenómenos de la Naturaleza, de

carácter químico, permiten al docente, enseñar la Química como Ciencia en las Instituciones Educativas.

- Importancia de la enseñanza propuesta. La enseñanza de la Química como Ciencia, permite a los estudiantes acceder a una clase de conocimiento muy delicado, sencillo, que le facilita entender los fenómenos de la Naturaleza física, los procesos físico-químicos de los seres vivos y de la Naturaleza en general. Tan importante su trascendencia en la vida del Hombre, que su conocimiento científico es pilar del desarrollo y progreso de la Humanidad y del planeta.
- Realizar diagnóstico previo. El docente debe realizar el diagnóstico previo de su grupo para conocer el estado académico, motivacional, en que se halla el grupo de estudiantes, para tomar medidas inherentes al buen desarrollo de los contenidos temáticos a enseñar. Este diagnóstico contribuye a la organización académica para hacer énfasis en los referentes temáticos que presentan mayor dificultad de aprendizaje para los estudiantes, donde el docente contribuye a fortalecer las capacidades intelectuales de los estudiantes, reforzando con nuevas clases, los temas de mayor complejidad.
- Explicar la clase con entusiasmo y claridad secuencial. La acción pedagógica del docente debe ser alegre, dinámica y clara en sus explicaciones y argumentaciones para que los estudiantes se sientan felices porque entienden al docente. La claridad secuencial, debe ser rigurosa para que los estudiantes accedan al conocimiento, desde los conceptos e ideas más sencillos hasta llegar a la profundización del tema propuesto. Es importante enseñar con bases firmes conceptuales que permitan a los estudiantes conocer, profundizar en forma ordenada el estudio analítico de un conocimiento o tema determinado.
- Análisis riguroso de conceptos, definiciones, leyes, fórmulas y ecuaciones. Gracias a la Matemática, la Química es una Ciencia exacta. Por lo tanto, la rigurosidad de empalmar los conceptos con datos y cifras matemáticas, es absolutamente necesario, para demostrar la exactitud de la Química como Ciencia. Es

indispensable el análisis riguroso de todo lo que se relaciona con la Química para no hablar equivocadamente, ni cometer errores que pueden resultar costosos o lesivos a la integridad física de las personas y del Medio Ambiente.

- Enriquecer la expresión verbal o escrita. El docente debe tener una expresión clara, concisa y amable para relacionarse con los demás. La riqueza de la expresión verbal o escrita se consigue a través de la lectura, de las consultas en diccionarios, la observancia de las reglas ortográficas, el saber escuchar a los demás, el responder con gusto las preguntas que hacen los estudiantes; es decir, la riqueza en la expresión verbal o escrita, se construye poco a poco y, es personal.
- Proponer trabajos-consultas-tareas. Es ésta, una importante estrategia didáctica pedagógica, para que los estudiantes aprendan a ser responsables en sus compromisos adquiridos, para que desarrollen sus habilidades, destrezas, su creatividad y avancen en su desempeño académico, fomentando los valores de la sana convivencia, la cooperación, el trabajo en equipo, el respeto, la responsabilidad compartida, la solidaridad y el buen compañerismo. Otra condición necesaria es la constante asesoría del docente, para solucionar pequeños inconvenientes presentados durante la realización de la actividad acordada.
- Libertad para preguntar. En ninguna institución académica del planeta, existe el impedimento para que los estudiantes pregunten los interrogantes planteados en sus clases y estudios personalizados. Al contrario, el ejercicio de las preguntas en los salones de clase y, fuera de ellas, por parte de los estudiantes, es una estrategia didáctica-pedagógica que contribuye a desarrollar las habilidades mentales de los educandos, cuando interesados en el tema, quieren despejar dudas de su propio aprendizaje, quieren retroalimentar sus ideas en construcción de una idea o conocimiento propiamente concebido como tal en sus concepciones básicas de conceptos previos, adquiridos como parte del aprendizaje académico del conocimiento científico. Cuando se presenta la situación pregunta-respuesta, esta será perfecta, si es perfecta la pregunta y es perfecta la respuesta. De manera que, los docentes debemos tener la sagacidad, la entereza y el empeño de espíritu

para desarrollar artificios que motiven a los estudiantes a entender el proceso de construcción de preguntas y de respuestas que satisfagan las inquietudes de todo tipo de investigación científica.

- Activar la clase mediante preguntas. Es preciso elaborar las preguntas del tema propuesto, con la calidad, la rigurosidad de exigencia explicativa de su contenido, para que de igual forma, las respuestas, obligadas en su esencia, a demostrar la verdad de una situación, demuestren las razones más válidas de su conocimiento para satisfacer los interrogantes planteados. En todo caso, la clase, necesita ser activada por la realización de preguntas; hacer preguntas, sirve para enterarse de algunas deficiencias de grupo como indisciplina de todo tipo, dudas de comprensión del tema en estudio, lo que implica que el docente debe, necesariamente, estar atento de cómo se encuentra el grupo en su clase. Además, debemos enseñar a nuestros estudiantes la construcción, elaboración o formulación de preguntas de carácter científico, ya que esto motiva a desarrollar el pensamiento y predispone al estudiante a buscar el conocimiento requerido para conocer la verdad de un hecho, acontecimiento o cualquier fenómeno tratado en la búsqueda de las respuestas a interrogantes planteados.
- Vida cotidiana- Riqueza de experiencias. Tanto la Física Matemática como la Química nos cubren con su manto de sabiduría en cada instante de nuestras vidas. Sus conocimientos explican todas las actividades de los seres vivos y, que a diario, realizamos por doquier. La Química, como Ciencia, explica todas las cosas que nos rodean, desde el suelo hasta el aire que respiramos, explica las relaciones orgánicas de todos los seres vivos, explica las relaciones de los ecosistemas con el Medio Ambiente, es decir, la riqueza de experiencias es fantástica y el Hombre se vale de la Química, como Ciencia, para explicarlas de principio a fin.
- El entorno vivo – químico - físico. La Físico-Química, una asociación de conocimientos científicos de Física Matemática y de Química, proponen una inmensa cantidad de conocimientos que explican los diversos fenómenos que se

sucedan en el entorno natural vivo e inerte. Todos los fenómenos de carácter físico y químico, que suceden en la Naturaleza, son o están estrechamente relacionados con los seres vivos, quienes somos los directos responsables del manejo dado a dichos acontecimientos o, en otras circunstancias, cuando podemos ser víctimas de los fenómenos naturales que alteran el normal desarrollo interactivo de la Naturaleza, como es el caso de tifones ,terremotos , huracanes, tsunamis, nevadas, altas temperaturas, descongelamiento de los polos, tormentas eléctricas, etc.

- Práctica de Campo - Laboratorio. Nada mejor para los estudiantes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la realización de Prácticas de Campo y de Laboratorio. Pero es necesario, la diligente orientación, vigilancia y observación permanente del docente responsable de la actividad, para evitar problemas de diversa índole, que pueden afectar drásticamente el normal desarrollo de la Práctica de Campo o de Laboratorio.. En todas las prácticas se debe desarrollar una Guía de la cual es responsable el docente del Área respectiva.
- Fomentar la lectura y consulta de textos. Un buen aprendizaje académico tiene mucha relación con la lectura y consulta de textos, porque le permite al estudiante desarrollar habilidades y destrezas bibliográficas, con las cuales empieza a relacionar los conocimientos de interés personal para profundizar, conocer nuevos conceptos, definiciones de un tema en particular. Cuando se investiga y se profundiza en un tema se puede fundamentar un contenido científico dado.
- Evaluar. Toda actividad didáctica o pedagógica, realizada por los estudiantes, debe ser evaluada objetivamente; es decir, debe ser revisada y corregida para su respectiva evaluación. Lo importante, es que el docente reconozca la intención y el gusto de trabajar, de los estudiantes, para valorar el trabajo realizado por ellos.

6.2.5 Cómo Enseñar Educación Ambiental.

Tabla 5. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Educación Ambiental

COMO ENSEÑAR EDUCACION AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none">• Presentación de la evaluación ambiental como ciencia –como conocimiento• Importancia de la necesidad de la educación ambiental• Diagnóstico ambiental del entorno• Clases de ecosistemas• Diagnóstico ambiental del contexto• Factores de los ecosistemas : bióticos-abióticos y su importancia• Fuentes hídricas de los ecosistemas –importancia –desaparición• Flora• Fauna• Intervención sin control del hombre en los ecosistemas• Caza-quema-carboneras• Pesca –tráfico de madera-tráfico de especies animales y vegetales• Recuperación del ecosistema<ul style="list-style-type: none">○ Fuentes hídricas○ Flora○ Fauna○ Suelos○ Bosques○ Montañas• Análisis crítico de la intervención antrópica sobre el ecosistema• Reforestación de zonas afectadas por la explotación del hombre• Las minerías• Los ensayos nucleares• El desequilibrio ambiental

COMO ENSEÑAR EDUCACION AMBIENTAL

- El efecto invernadero
- El efecto corioles
- El calentamiento global
- La higiene personal – familiar- social
- El agua
- El reciclaje
- La contaminación diversificada

Fuente: El autor

- Presentación de la Educación Ambiental como Ciencia. La real situación ambiental del planeta, despertó la curiosidad científica mundial para reclamar y protestar airadamente, por la contaminación creciente de los recursos naturales y la destrucción de otros. La Educación Ambiental ha promovido la investigación científica en torno a las consecuencias desastrosas de la desaforada ambición de grandes empresas, estatales y privadas, que explotan sin ningún control los recursos naturales, llevando la ruina y la desolación a muchos lugares de la Tierra. Como Ciencia, la Educación Ambiental propende por la creación de consciencia ambiental para empezar a recuperar zonas de desastre ecológico, reforestar amplias zonas de bosque, aniquiladas por la explotación de multinacionales, sin control gubernamental, exigir la anulación de proyectos mineros a gran escala y las grandes experimentaciones nucleares que rompen drásticamente el equilibrio natural de la Tierra.
- Importancia de la necesidad de la Educación Ambiental. Desde la infancia, es necesario que el ser humano, concientice su identidad personal ambientalista, para sentir la necesidad imperiosa de contribuir a desarrollar voluntad proteccionista de nuestro Medio Ambiente. Los niños, las niñas, los adolescentes, los jóvenes y los adultos, deben conocer la importancia de las fuentes hídricas que circundan nuestros campos y veredas, para que no falte el agua en nuestros hogares en las grandes ciudades y pueblos del mundo. Además, nuestra flora y fauna, acusa una

destrucción creciente y paulatina, por el Hombre, que amenaza con la extinción de muchas especies animales y vegetales.

- Diagnóstico ambiental del entorno y del contexto. Los estudiantes de todas las instituciones educativas deben construir, con la orientación del docente, una idea clara, precisa y concisa de la calidad de vida que nos brinda nuestro entorno, tanto para nosotros los seres humanos, como para los animales que nos acompañan, para tomar decisiones oportunas que procuren salvaguardar nuestro patrimonio natural, buscando una relación de equilibrio de nuestro medio ambiente en el contexto natural y socioeconómico de nuestra región.
- Clases de ecosistemas. Factores de los ecosistemas. Su importancia. Toda región natural posee ecosistemas, que pueden ser terrestres o acuáticos; los acuáticos pueden ser de agua dulce o de agua salada. En cada uno de ellos, superviven especies animales, vegetales y microorganismos, en constante relación con los objetos inertes o factores abióticos, como la lluvia, el sol, el agua, la temperatura, el viento, el suelo, los minerales. Los factores abióticos son absolutamente necesarios para los seres vivos y por ello, debemos cuidarlos, protegerlos y mantener su equilibrio ecológico dentro de los ecosistemas.
- Fuentes hídricas de los ecosistemas. Importancia. Contaminación. Desaparición. La riqueza del campo radica en sus fuentes hídricas, las que alimentan a las diversas poblaciones asentadas a lo largo de sus orillas. Los ríos, riachuelos, quebradas y cualquier nacedero de agua, constituyen una riqueza natural demasiado importante para todos los seres vivos. Hay que cuidarla, protegerla con especies vegetales en sus orillas para que no se sequen estas fuentes preciosas que dan vida a los seres vivos. Así mismo, es desconcertante la actitud de algunas personas que contaminan, sin conciencia ambiental, las aguas de las fuentes hídricas, con todo tipo de materiales contaminantes. Algunos pobladores han visto desaparecer ríos, quebradas y arroyos de agua por la incesante contaminación a que los ha sometido el Hombre.

- Intervención sin control del Hombre sobre los ecosistemas. Caza-Pesca-Quemas-Carboneras. Tráfico ilegal de especies animales y vegetales. Por el afán de enriquecerse, las empresas privadas y las multinacionales invaden vastas zonas vírgenes para arrasirlas en busca de minerales, maderas y especies animales para alimentar el mercado negro del contrabando. Por si fuera poco, el daño causado al ecosistema, en muchos casos, es irreversible o demasiado lenta su recuperación. La desgracia no puede ser peor: todavía existe el contrabando y la trata de personas.
- Recuperación de ecosistemas. Fuentes hídricas-Flora-Fauna-Suelos-Bosques-Montañas. Son muchos los daños causados a los ecosistemas colombianos, debido a los intereses económicos de unos pocos particulares, Todos los ecosistemas afectados, requieren de su pronta recuperación para no desaparecer. Es el docente de Ciencias Naturales el directo responsable de enseñar a sus estudiantes a formar conciencia ambientalista, para que se piense y se articule estrategias en pro de la recuperación de nuestros ecosistemas en la medida de nuestros recursos disponibles para tal actividad.
- Análisis crítico de la intervención antrópica sobre el ecosistema. Por culpa de la ignorancia y por tener plata para invertir en maquinaria, algunos propietarios de zonas rurales, han degradado desastrosamente los ecosistemas. Una verdadera catástrofe ecológica para estos ecosistemas que ya no tiene recuperación viable ni factible. Es por esto, que los grupos ambientalistas y organizaciones no gubernamentales han puesto el grito en el cielo y el dedo en la llaga, para criticar analíticamente, la abusiva intervención ambiciosa de algunos sectores de la sociedad. A raíz de estas críticas y manifestaciones de protesta, en muchos lugares del mundo, la Educación Ambiental, como Ciencia, sigue ganando espacios naturales, sociales y jurídicos para enfrentar el caos ambiental del planeta Tierra y frenar drásticamente el avance destructivo del ecosistema terrestre.
- Reforestación de zonas afectadas por la explotación del Hombre. Es muy benéfico para todas las comunidades, el tomar parte en las acciones de recuperación de

zonas ecológicas afectadas por la mano del Hombre. Sin embargo, cuando hay armonía entre los sectores sociales y jurídicos, se pueden lograr hacer efectivos los procedimientos de ley que obliguen a los responsables a recuperar en parte las zonas afectadas.

- Las minerías. Por tecnificados que sean sus procedimientos de operación, siempre causan graves daños ecológicos a los ecosistemas.
- Los ensayos nucleares. Gravísimo error de los países-potencia, porque ellos mismos son víctimas de sus propias plantas nucleares-Japón, Unión Soviética- sometiendo a sus propias generaciones a una serie de enfermedades catastróficas, por decir lo menos, además de los daños ambientales, de incalculable valor, causados a los ecosistemas, marinos y terrestres.
- El desequilibrio ambiental. El efecto invernadero. El calentamiento global. En muchos lugares de la Tierra, existen espacios naturales destruidos por los ensayos nucleares y por otros factores de riesgo ambientalista. Esto conlleva a que, en gran escala, se encadenen fenómenos físicos como el calentamiento global, el efecto invernadero, las lluvias ácidas, que le demuestran a la Humanidad, el desequilibrio ambiental que vive la Tierra.
- La higiene personal - familiar-social. Para nadie es un secreto que el aseo y la higiene entra por casa. Tampoco es un secreto para nadie que el manejo de nuestra higiene personal es imprescindible para mantener un buen estado de salud, para tener relaciones sociales agradables y de paso, para dar ejemplo a nuestros pequeños, ofreciéndoles un ambiente agradable. Pero no olvidemos que el manejo de las basuras es un problema que a todos nos corresponde tratar de colaborar en su manejo, serio, ordenado, responsable y oportuno.
- El agua. El agua es indispensable para nuestra higiene, salud, alimento, transporte, cultivos, recreación, energía. Todo ser humano, en uso de razón, tiene la seria obligación de cuidar el agua. Con el agua no se juega; el agua es sagrada. El ciclo

del agua es una fuente de conocimientos físicos que nos ofrece los cambios de estado de la Materia. Su composición química; sus propiedades físicas y químicas; sus relaciones directa e indirectas en muchos procesos de la Naturaleza; sus relaciones bioquímicas de los seres vivos, donde el agua cumple funciones orgánicas o que contribuye a ellas, son entre otros aspectos, los más interesantes para tomar el tema del agua como un Tratado de conocimiento científico.

- El Reciclaje. Se puede desarrollar el reciclaje de materiales-basura, seleccionando papel, cartón, vidrio, plástico, los cuales generan ingresos económicos para los organizadores del reciclaje. En algunas instituciones educativas se implementan actividades de reciclaje durante el semestre o el año, al final del cual el material reciclado es vendido para obtener el recurso económico.
- La contaminación diversificada. Es frecuente observar, en las calles de pueblos y ciudades la actitud de las personas, adultas y niños, con el manejo dado a las basuras. Desafortunadamente, la cultura del desaseo imperante en las calles, es el verdadero reflejo de la higiene de nuestros hogares. Muchas personas, adultos y niños, pueden estar cerca de un recipiente recolector de basura y, parece que no lo vieran, pues resultan botando su basura al piso. Miremos más allá de nuestras narices, veamos cada sector industrial, con su producto comercial y con su aporte negativo al ecosistema de nuestro Medio Ambiente. Son muchos, los componentes contaminantes que pululan en nuestro entorno y contexto. Hospitales, clínicas, puestos de salud, laboratorios, restaurantes, cafeterías, hoteles, moteles, plazas de mercado, supermercados, bares, discotecas, productoras de cementos, explotaciones mineras y petroleras, los motores de combustión automotor, laboratorios de investigación de universidades, centros experimentales, entre otros, son los responsables de la contaminación diversificada que afecta nuestro Medio Ambiente.

6.2.6 Cómo Enseñar Química.

Tabla 6. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Química.

COMO ENSEÑAR QUIMICA	
• Presentación de la química como ciencia	
• La química como conocimiento	
• Fuentes de conocimiento químicos	
• Responsabilidad en el manejo de información química	
• Metodología	Fundamentar Trabajar Recalcar
• Participación activa	
• Vigilancia – seguimiento – “impulsar”	
• Estudiantes con falencias	
• Retroalimentación	
• Dar oportunidad	
• Hacer uso de instrumentos didácticos	

Fuente: El autor

- **Presentación de la Química como Ciencia.** La Química, como Ciencia, es un Tratado de conocimientos científicos sobre la Materia. Si Materia es todo cuerpo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio, la Química como Ciencia, estudia la Materia, su composición y sus transformaciones. Los procesos químicos que suceden en los seres vivos, en las industrias de diverso tipo, en el Medio Ambiente, en los experimentos de los laboratorios de investigación de las universidades, en los laboratorios de Química de las instituciones educativas, todos ellos son reacciones químicas aplicadas a diversas muestras de materia, en cualquiera de sus estados. La Química como Ciencia, describe la estructura y composición de todo material existente en la superficie e interior de la Tierra, en los mares y océanos y en la atmósfera.

- La Química como conocimiento. La Química, como Ciencia, es una Ciencia exacta, porque mediante la Matemática, es sometida a la comprobación científica, lo cual amerita la credibilidad de su conocimiento como Ciencia. El conocimiento científico del mundo material lo describe la Química como Ciencia.
- Fuentes de conocimiento químico. La Materia, está en todas partes, cualquiera sea su estado. Tanto en el mundo inorgánico como en el mundo orgánico, La Química, como Ciencia, describe los procesos químicos y bioquímicos que suceden en la Naturaleza. Las fuentes son diversas para hallar el conocimiento químico, el cual se encuentra en Tratados científicos que explican la composición química de los cuerpos materiales y, por ende, sus transformaciones. La Química Analítica, el Microanálisis, la Química Inorgánica o Mineral, la Química Orgánica o del Carbono, la Química Farmacéutica, la Química Nuclear, Laboratorio de Química, Química de Suelos, son algunas de las fuentes de conocimiento químico.
- Responsabilidad en el manejo de la información química. El docente debe tener cuidado en la información química dada a los estudiantes, en sus clases rutinarias. Algunos conocimientos químicos son de reserva profesional, evitando con ello, despertar en los estudiantes inquietudes de riesgo mayor en relación con el manejo de información o experimentos peligrosos para los estudiantes. Cuando no ha sido elaborado un plan de seguridad, por parte del docente, han sucedido lamentables accidentes en las prácticas de Laboratorio de Química.
- Metodología. Se organiza en tres acciones: 1. Fundamental. La conceptualización básica. 2. Trabajar. Desarrollar la actividad didáctico-pedagógica propuesta para la clase. 3. Recalcar. Es la acción pedagógica de reforzar la conceptualización y la operabilidad del procedimiento realizado, para confirmar el alcance del logro propuesto por parte de los estudiantes.
- Participación Activa. Es indispensable que la participación activa sea general, en un aula de clase. Siendo activo, el docente organiza la participación de los estudiantes, esperando con atención su oportuna intervención para conectar las

ideas que cuestionan los aspectos académicos de una clase, orientando la discusión y las conclusiones a las que puedan acceder.

- Vigilancia – Seguimiento - “impulsar”. En la educación colombiana, existe la necesidad de hacer seguimiento, vigilar e “impulsar” estudiantes con falencias en su actitud de comportamiento social y desempeño académico. Cuando el docente es capcioso, observador analítico en el salón de clase, indaga por el bienestar de sus estudiantes, les pregunta por sus familias, les pregunta cómo se sienten en su clase; es decir, está pendiente de ellos, el docente se da cuenta más fácilmente de la real situación anímica de sus estudiantes. Esta actividad le permite al docente, actuar en ciertos casos como consejero social, ofrecer ayuda académica extra clase a estudiantes con deficiencia en el alcance de logros. El “impulsar” sirve para recuperar estudiantes con problemas socio-afectivos y con deficiencias de desempeño académico.
- Estudiantes con falencias. Es una estrategia muy pedagógica ayudar a los estudiantes con falencias, porque lo más noble de la vocación de docente es enseñar. Por lo mismo, si se enseña con cariño, respeto y con el criterio profesional de educador, es muy probable que una segunda o tercera explicación son suficientes para que un estudiante aprenda una enseñanza y tenga la suficiente capacidad intelectual y práctica de demostrar su aprendizaje, sustentando lo aprendido.
- Retroalimentación. Generalmente, la retroalimentación es una estrategia pedagógica muy útil para contribuir al desarrollo académico de los estudiantes. El docente inteligente, dinámico e interesado en sacar adelante a sus estudiantes, con un mayor grado de desarrollo académico, diseña actividades de refuerzo, para retroalimentar algunos temas de, cierta dificultad de comprensión e interpretación, para despejar dudas al respecto y capacitar mejor a sus estudiantes, que requieren de su colaboración como educador.

- Dar oportunidad. Todos los estudiantes merecen todas las oportunidades del mundo. Por eso, la motivación personal es importante en los estudiantes. Los estudiantes mejor motivados, son los que mejor disciplina de estudio manifiestan, quieren hacer las cosas, demuestran su gusto por la formación académica. Estos son los estudiantes que mejor aprovechan la oportunidad de estudiar. A estos estudiantes les va muy bien en la vida. Existen los demás estudiantes, los que vienen a estudiar obligados por sus padres, los maltratados, los que presentan traumas socio-afectivos; es decir, una vasta población estudiantil, necesita nuevas oportunidades, nuevas opciones de lucha por la existencia, por la vida. Son muchos los estudiantes que merecen, por su situación, una ayuda. Recuerden señores docentes que la esencia de la vocación de educador es servir con sus conocimientos a quien los necesita. Muchos estudiantes necesitan y esperan de su profesor una oportunidad más. Por favor docente, enséñales y ayúdales a salir adelante.
- Hacer uso de instrumentos didácticos. Seguramente, en las instituciones educativas urbanas, existen materiales didácticos para mejorar la enseñanza. Pocos o muchos pero hay. Lo contrario, sucede en las zonas alejadas y olvidadas del gobierno central, donde no existen instrumentos didácticos para la enseñanza académica, en las instituciones educativas de aquellas regiones. El docente es el responsable, junto con sus estudiantes, de crear, inventar, diseñar y elaborar instrumentos didácticos como tablas periódicas, reglas, círculos, mapas, cuadros, figuras, etc.

6.2.7 Cómo Enseñar Biología.

Tabla 7. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Biología.

COMO ENSEÑAR BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none">• Presentación de la biología como ciencia• La biología como conocimiento• Diagnóstico de conocimientos previos• Presentación de los temas• Papel de la observación• La concentración en el aula de clase• La explicación del docente• La riqueza de conceptos• Activación de clase• La expresión verbal (antónimos - sinónimos)• La importancia de la lectura• Las noticias del día• Las prácticas de campo y de laboratorio• Materiales de trabajo• Evaluación• Oportunidades al estudiante

Fuente: El autor

- Presentación de la Biología como Ciencia. Es la Biología una Ciencia consagrada a describir y explicar los fenómenos de la Naturaleza Viva, a cuidar la Vida a través de su conocimiento científico que conoce, paso a paso, los procesos biológicos de la formación de todos los seres vivos, su evolución genética y su relación directa, como ser vivo, en proteger su existencia y asegurar la continuación de su especie sobre la faz de la Tierra. Como Ciencia, la Biología es la base científica de otras ciencias afines como la Medicina Humana y Animal, la Botánica, la Zoología, la

Biología Molecular, la Biogeografía, que permiten a la Comunidad Científica adelantar múltiples investigaciones en pro del bienestar de la Humanidad.

- La Biología como conocimiento. Lo maravilloso de la Vida es su conocimiento biológico de todo lo relacionado con la Naturaleza Viva-animales-plantas y microorganismos-que permite la descripción de sus funciones orgánicas, sus relaciones e interrelaciones, su comportamiento individual y colectivo. La Anatomía, la Botánica, la Microbiología, Los Invertebrados, la Zoología, la Genética, son Tratados científicos de la Biología como conocimiento.
- Diagnóstico de conocimientos previos. El docente debe conocer los conocimientos previos que, de sus contenidos temáticos, tienen sus estudiantes, para diseñar organizar y proponer los planes de clase del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Tomando como referente las fortalezas y falencias de los estudiantes.
- Presentación de los temas. La eficiencia e idoneidad profesional del docente le permite hacer una presentación elegante y armónica de los temas objeto de su enseñanza. La amable sonrisa, la facilidad de expresión, la claridad de sus explicaciones, son artificios que favorecen la presentación de los temas a enseñar.
- Papel de la Observación. Es absolutamente indispensable el papel de la Observación en el estudio de la Biología. No basta con ver o mirar un fenómeno o acontecimiento; no es suficiente especular sin razones suficientes, ni afirmar lo que no se ha visto. El uso de la Observación es un proceso ordenado de investigación científica, que provee al Observador, valiosa información de una situación, fenómeno o acontecimiento de interés particular o científico.
- La concentración en el aula de clase. Es imposible enseñar si no hay la atención necesaria para escuchar a la persona que habla, tratando de explicar alguna situación o tema específico. La calidad profesional del educador que sabe manejar la disciplina, el orden y la atención necesaria para explicar su clase a sus estudiantes,

mantiene una actitud responsable y atenta para resolver inquietudes de sus educandos, tratando de mantenerlos interesados en el trabajo académico que se desarrolla en clase.

- La explicación del docente. Debe ser clara, precisa y concisa. La versatilidad de su expresión, oral o escrita, debe ser garantía para que sus estudiantes comprendan correctamente la interpretación de los conceptos y temas de su clase.
- La riqueza de conceptos. La experiencia de leer, escribir, hablar, discutir la razón de los conocimientos adquiridos, facilitan la acción de enriquecer el léxico del docente cuando explica el contenido temático de una clase. El uso de antónimos y sinónimos, la comparación por diferencias, por homologías o analogías, favorecen la explicación rigurosa y elocuente de un tema propuesto.
- Activación de clase. Siempre la dinámica del docente será la pauta que marque la disciplina de trabajo propuesta para alcanzar los objetivos de la clase. Si el docente es activo en la clase, sus estudiantes demuestran entusiasmo de seguir el ejemplo de su docente, queriendo desarrollar sus habilidades requeridas para cumplir con el trabajo propuesto en la clase.
- La importancia de la lectura. La práctica de la lectura es formadora del hábito de leer. A través de la lectura se aprende a conocer conceptos, definiciones y situaciones de conocimiento desconocido, que motivan a los estudiantes que leen, a buscar respuestas a sus inquietudes, a sus preguntas preconcebidas, sobre algún aspecto de interés científico. El docente debe promover la lectura, desde su área especializada.
- Las noticias del día. Es una estrategia didáctico-pedagógica muy interesante para actualizar la mentalidad de los estudiantes en relación con los temas de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, puesto que las noticias científicas, los descubrimientos de nuevas enfermedades o la creación de sustancias para curar las mismas, los nuevos inventos para rehabilitar personas o animales, las técnicas para

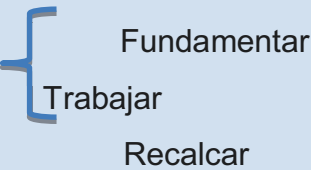
obtener nuevas formas de energía, etc. En la clase, el comentario de las noticias, generando inquietud y curiosidad en los estudiantes, quienes piensan y se enteran de lo que sucede en el mundo de la ciencia y la tecnología.

- La Prácticas de Campo y de Laboratorio. Nada mejor para los estudiantes, en sus procesos de aprendizaje, el participar activamente en el desarrollo de Prácticas de Campo y de Laboratorio, de acuerdo a los procedimientos metodológicos que contempla la Guía, que para tal fin ha diseñado el docente encargado de dicha actividad. Sin embargo, la responsabilidad de la actividad de Campo o de Laboratorio es del docente en operación conjunta con los estudiantes, procurando la seguridad de los estudiantes, tanto en su integridad física como en la realización con éxito de la práctica de Campo o de Laboratorio.
- Materiales de Trabajo. En la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se requiere materiales de diversas características para complementar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la realización práctica de algunos ejercicios pedagógicos que estimulen la comprensión y la interpretación de las ideas y conceptos que explican el contenido temático de una clase. En caso de ausencia de materiales, es una obligación conjunta de docente y estudiantes, procurar conseguir algunos instrumentos y materiales que satisfagan las necesidades mínimas de material de trabajo.
- Evaluación. La acción de evaluar el desempeño de los estudiantes, debe tener la suficiente información de su actividad escolar; la realización de las actividades programadas, debe ser revisada por el docente para que se entere realmente de la actividad realizada por los estudiantes, averiguar cómo lo hicieron, revisar las correcciones propuestas, preguntar por las dificultades para realizar el trabajo; es decir, el docente debe enterarse, convencerse de la certeza del trabajo realizado por los estudiantes, porque ahí, se valora es un aprendizaje no una participación pasiva cualquiera.

- Oportunidades al estudiante. En su condición de estudiante, éste debe tener todas las oportunidades que el tiempo le permita tener, para lograr sus propósitos académicos. Su interés personal, su motivación propia, le propician el aprovechar las oportunidades brindadas. Pero no todos los estudiantes tienen la suficiente capacidad motivacional para luchar por su propio bienestar. A éstos estudiantes hay que motivarlos, hay que darles ánimo, hay que esperarlos y empujarlos por el sendero del éxito académico; hay que ayudarles a alcanzar sus logros pendientes, pero es enseñándoles y corrigiéndoles sus errores académicos, para que alcanzando sus logros se den cuenta que han logrado vencer sus temores y ganar en su aprendizaje.

6.2.8 Cómo Enseñar Física Matemática.

Tabla 8. Estrategias pedagógicas para la enseñanza de la Física

COMO ENSEÑAR FISICA MATEMATICA	
• Presentación de la física matemática como ciencia	
• La física matemática como conocimiento	
• Fuentes de conocimiento físico	
• Responsabilidad en el manejo de información física	
• Metodología	
• Participación activa	
• Seguimiento	
• Estudiantes con falencias	
• Retroalimentación	
• Dar oportunidad	
• Hacer uso de instrumentos didácticos	

Fuente: El autor

- Presentación de la Física Matemática como Ciencia. La Física Matemática, como Ciencia, está constituida por Tratados especiales de conocimiento científico, que explican, bajo la certeza y exactitud matemática, diversos fenómenos de carácter físico presentes en la Naturaleza. Diversas magnitudes físicas se relacionan entre sí para constituir magnitudes más complejas, afectando las relaciones socioeconómicas de las personas; entre ellas, la velocidad de los cuerpos mediante un desplazamiento, la densidad de las sustancias, la resistencia de los cuerpos al movimiento, la fuerza aplicada a los cuerpos y sistemas, la aceleración, entre otras muchas características de la naturaleza física de la Materia, cuya información está contenida en la Física Matemática como Ciencia.
- La Física Matemática como Conocimiento. La Física Matemática es un Tratado muy extenso de conocimiento científico. Con Galileo Galilei, Isaac Newton y Albert Einstein, a la cabeza, la Física Matemática tiene patentada su categoría de Ciencia, cuyo extenso conocimiento explica muchos de los fenómenos físicos de la Tierra y de los demás planetas. La Astrofísica, la Astronomía, la Geofísica, la Biofísica, la Termodinámica, el Movimiento, la Cinética, la Neumática y muchas otras ramas de la Física Matemática nos ofrecen un excelente campo de conocimiento, información e investigación científica.
- Fuentes de conocimiento Físico. El entorno nos ofrece, a diario, diversos fenómenos de carácter físico que experimenta la Naturaleza. La verdad, con el debido respeto, es que los estudiantes ni observan bien ni, mucho menos, saben explicar bien los fenómenos vistos con frecuencia diariamente. La lluvia, el calor, el viento las tempestades, las tormentas eléctricas, los movimientos sísmicos, el arco iris, la precipitación pluvial, la velocidad de los carros, aviones, trenes, la velocidad de la luz, la velocidad del sonido, el efecto Doppler, entre muchos más, son fuentes de conocimiento Físico.
- Responsabilidad en el manejo de la información Física. El docente es responsable del manejo de información de reserva profesional, la cual debe ser restringida para

los estudiantes, para implementar medidas de seguridad que garanticen la integridad física de los estudiantes. Un conocimiento mal entendido o mal interpretado, puede causar daño a los estudiantes.

- Metodología. Está distribuida en tres partes: 1. Fundamental. Conceptualización básica. 2. Trabajar. Desarrollar la actividad pedagógica propuesta para la clase. 3. Recalcar. Explicar de nuevo los conceptos de difícil comprensión e interpretación del tema propuesto.
- Participación activa. La clase debe ser activa, por parte del docente y de los estudiantes, para que la participación construya conocimiento para el grupo; incluso, la reciprocidad de una discusión orientada, dentro de la clase, compromete a formar ideas, crear pensamientos nuevos, acerca de lo que los estudiantes interpretan de su propia realidad del mundo que les corresponde vivir, pero que ,bajo la orientación del docente, enfocan sus pensamientos hacia perspectivas futuras de posibles alternativas de desarrollo integral en sociedades globalizadas.
- Seguimiento - “Impulsar”. La importancia que el docente le dedica a su trabajo, incide directamente en beneficio de sus estudiantes, porque está atento para escucharlos, corregirles los errores académicos, los observa detenida y analíticamente para reconocer sus propias características personales, les pregunta por sus aspiraciones, para motivarlos, para orientarlos; es decir, les hace seguimiento. Cuando el docente actúa, detecta a los estudiantes de escaso rendimiento académico que necesitan ser “empujados”, de ser “impulsados” por el docente, para que mediante opciones pedagógicas, cuyo desarrollo académico le señale opciones pedagógicas, de interés para que sus estudiantes, superen las dificultades y alcancen los logros propuestos en el nivel académico que corresponde. Este es un trabajo para realizar en el salón de clase.
- Estudiantes con falencias. La acción educativa del docente, hace que su clase sea dinámica, amplia e inclusiva; está pendiente en su clase, para observar analíticamente a sus estudiantes y, detectar las posibles causas de las falencias

de sus estudiantes; posiblemente, algunos problemas y conflictos se pueden solucionar, con la ayuda del docente y, muy probablemente, los estudiantes superan sus dificultades, logrando alcanzar los logros propuestos por el Área. Es un trabajo que requiere energía, voluntad y querer ser buen profesor. “Por sus obras les conoceréis”.

- **Retroalimentación.** Esta es una estrategia didáctico-pedagógica de mucho valor humanista. Es para el docente la oportunidad de servir con la más alta dignidad humana, porque esta acción de refuerzo académico a sus estudiantes, es como tender un lazo al estudiante para pasar de una orilla a otra de un gran río. Sólo basta recordar, con mucha claridad, que hay que hacerlo muy bien para que la luz del conocimiento llegue realmente al pensamiento de nuestros estudiantes, quienes deben tener en cuenta que esta es una oportunidad más, que deben aprovechar al máximo.
- **Dar oportunidad.** El docente humanista trata de ser justo con sus estudiantes, les ofrece oportunidades de aprendizaje efectivo, práctico y asequible para alcanzar los logros propuestos. Todas las oportunidades que necesite para demostrar el aprendizaje satisfactorio de su rendimiento académico, las tiene el estudiante, pero téngase en cuenta el factor tiempo disponible.
- **Hacer uso de instrumentos didácticos.** La enseñanza de la Física Matemática es fácil de enseñar; con la ayuda de materiales diversos, se incrementa el proceso práctico de manipular cuerpos y sustancias para sus respectivos análisis. Cuando existen materiales didácticos, es necesario hacer uso de ellos para enriquecer los procedimientos pedagógicos de nuestras clases; cuando no existen, el docente y los estudiantes, con sus propios recursos, su creatividad e ideas innovadoras, piensan y deciden elaborar unos, comprar otros y pedir algunos más a la Comunidad Educativa.

7. CONCLUSIONES

- El desarrollo eficiente de los estudiantes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en el desempeño de las competencias cognitivas de las Pruebas Saber 11°, exige una disciplina de trabajo académico, de docente y estudiantes, comprometidos con un trabajo responsable de pertinencia y pertinencia con la Institución y con la Comunidad. El aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental se posibilita para los estudiantes, cuando se analiza con sentido crítico, las posibilidades reales de acercamiento al conocimiento, que pueden tener los estudiantes. Para ello, el contacto directo con las fuentes del conocimiento, mediante las funciones organolépticas-los sentidos- activa los preconceptos, para luego, estructurar conceptos, razones e ideas de la conceptualización básica. Es necesario un proceso académico bastante activo en lo relacionado con la interpretación de los conceptos, su comprensión respectiva. En equilibrio con lo anterior, la riqueza de la expresión, verbal y escrita, la versatilidad del docente cuando explica y la atención correspondiente a sus estudiantes para corregir y/o orientar sus dudas e inquietudes, son factores que contribuyen a enriquecer y fortalecer el crecimiento intelectual y académico de los estudiantes. La conceptualización básica debe ser extensa en su contenido, rica en su expresión oral o escrita. De esta manera, los estudiantes ganan confianza para manejar conceptos básicos, para interpretarlos y comprender sus relaciones con el entorno y contexto. Así, los estudiantes, tienen la capacidad competente de desarrollar argumentaciones temáticas y específicas, dando lugar a la presentación de propuestas de solución a una problemática dada en el aula de clase o en el entorno.
- La actividad desarrollada por el docente, en la Institución Educativa Técnica Fernando González Mesa, de la vereda Betania del municipio de Fresno, es una experiencia muy rica en situaciones de academia, de logística, de motivación, de trabajo exigente, de compromiso serio con la Comunidad, de solidaridad con los más necesitados; es decir, la vereda desolada, pobre, abandonada y triste se ve

reflejada en el estado de ánimo de los estudiantes. Esta situación es captada por el docente Orlando Gualteros Granada, quien de inmediato fortalece la motivación personal de los estudiantes, ofreciéndoles toda la colaboración necesaria para avanzar positivamente en su proceso de enseñanza. Es con atención personalizada, en algunos casos, es con auxilio de elementos escolares o uniformes o calzado, en otros casos, que el docente contribuye solidariamente a remediar en parte algunas necesidades de sus estudiantes. Pero lo más importante, es levantar la autoestima de los estudiantes para que éstos se despierten de su letargo académico y se dispongan a realizar las actividades académicas programadas para su aprendizaje. El cumplimiento disciplinado de los horarios de clases, el explicar permanentemente en el tablero los temas y conceptos de difícil interpretación y comprensión, el corregir a tiempo las deficiencias académicas de los estudiantes en clase, la permanente disposición del docente de explicar, con cariño, respeto y consideración cualquier pregunta de la clase, la acción de revisar, corregir y valorar el desarrollo de las actividades propuestas, la acción de generar espacios lúdicos de aprendizaje, el permitir la participación de los estudiantes en la clase, generando confianza, favorece el proceso de enseñanza, propiciar el docente el préstamo de sus propios libros y textos a sus estudiantes para que puedan realizar sus consultas y tareas, el ampliar el número de posibilidades de presentación de tareas, trabajos, exposiciones y evaluaciones, siempre y cuando el tiempo lo permita, son entre otras, las actividades desarrolladas por el docente y compartidas con sus estudiantes para alcanzar el objetivo propuesto.

- Las orientaciones didáctico-pedagógicas, propuestas por el docente Orlando Gualteros, como estrategias para mejorar el desarrollo de las competencias cognitivas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, llenan un vacío didáctico-pedagógico, por la falta de experiencia, que presentan algunos docentes de su quehacer educativo. Estas orientaciones nacen de la práctica activa de la enseñanza, promoviendo procesos pedagógicos nuevos para asumir retos de mejoramiento de la calidad de la educación. Estas orientaciones están centradas en la preparación académica de los

estudiantes, cuya formación requiere la suficiente capacidad cognitiva, competente en conocimientos, destrezas y habilidades que les permita afrontar retos del mercado laboral y la educación superior. También, es necesario referenciar enfáticamente, la imperiosa necesidad motivacional del cuerpo docente, para hacer su trabajo bien hecho, lo que implica integrar activamente docentes y estudiantes en los procesos pedagógicos productivos, que den resultados satisfactorios, cuando se trate de evaluar los procesos de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Cuando el docente vive su vocación de educador, entrega su servicio profesional con orgullo, humildad y mucho cariño a sus estudiantes y, cuando hace uso de estas estrategias didáctico-pedagógicas, se tiene la viva y real esperanza de satisfacciones futuras por el trabajo bien realizado.

RECOMENDACIONES

Es muy difícil luchar solo para hacer un buen trabajo con los estudiantes, porque si los demás docentes “se acomodan” a que pase el tiempo y que llegue el final de mes para cobrar el sueldo, sin tener motivación profesional por su función educadora, nada bueno puede pasar en la Comunidad Educativa. Es necesario un trabajo concertado con todos los docentes. Claro que también se puede hacer solo, como en el presente caso, aunque con muchas dificultades presentadas por los mismos compañeros docentes, quienes por envidia o ignorancia, despreciaron la labor realizada por el docente. Al respecto, algunos docentes manipularon los horarios de clases y se llevaban los estudiantes a otras actividades. Para la muestra un botón: el docente de religión programaba dos misas en la semana, afectando a los estudiantes de 10º y 11º en sus clases de Física Matemática y Química, con la venia del señor rector. La falta de Laboratorio de Química y de Laboratorio de Biología, fueron muy frustrantes para el desarrollo pedagógico del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

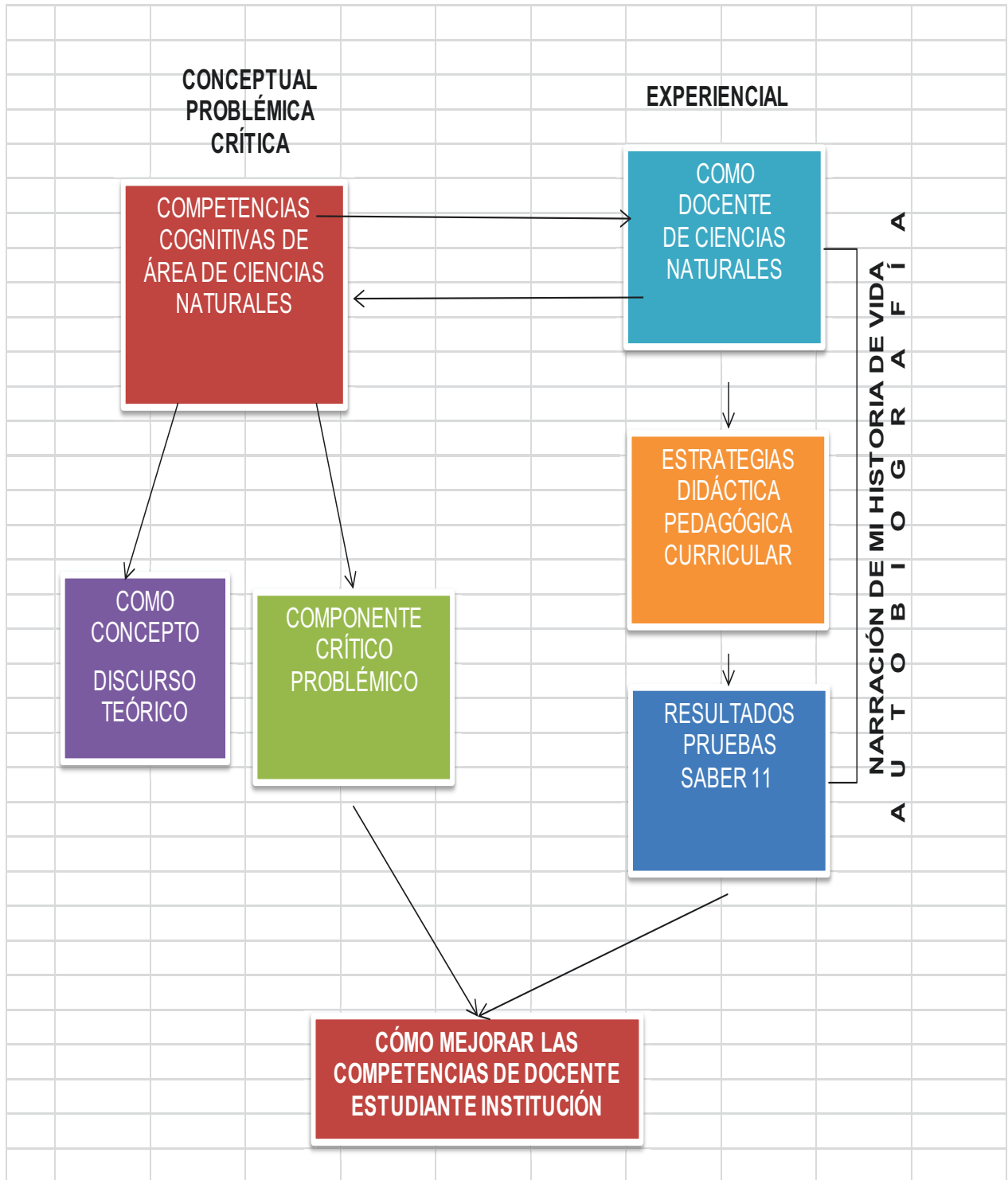
Considero muy importante para un próximo trabajo la conformación de un grupo de trabajo constituido por todos los docentes de las áreas fundamentales-áreas ICSES- de la Institución, para que los buenos resultados de las Pruebas Saber, no se limiten solamente al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, sino que toda las Áreas logren el mérito afortunado de ser los mejores de la región.

REFERENCIAS

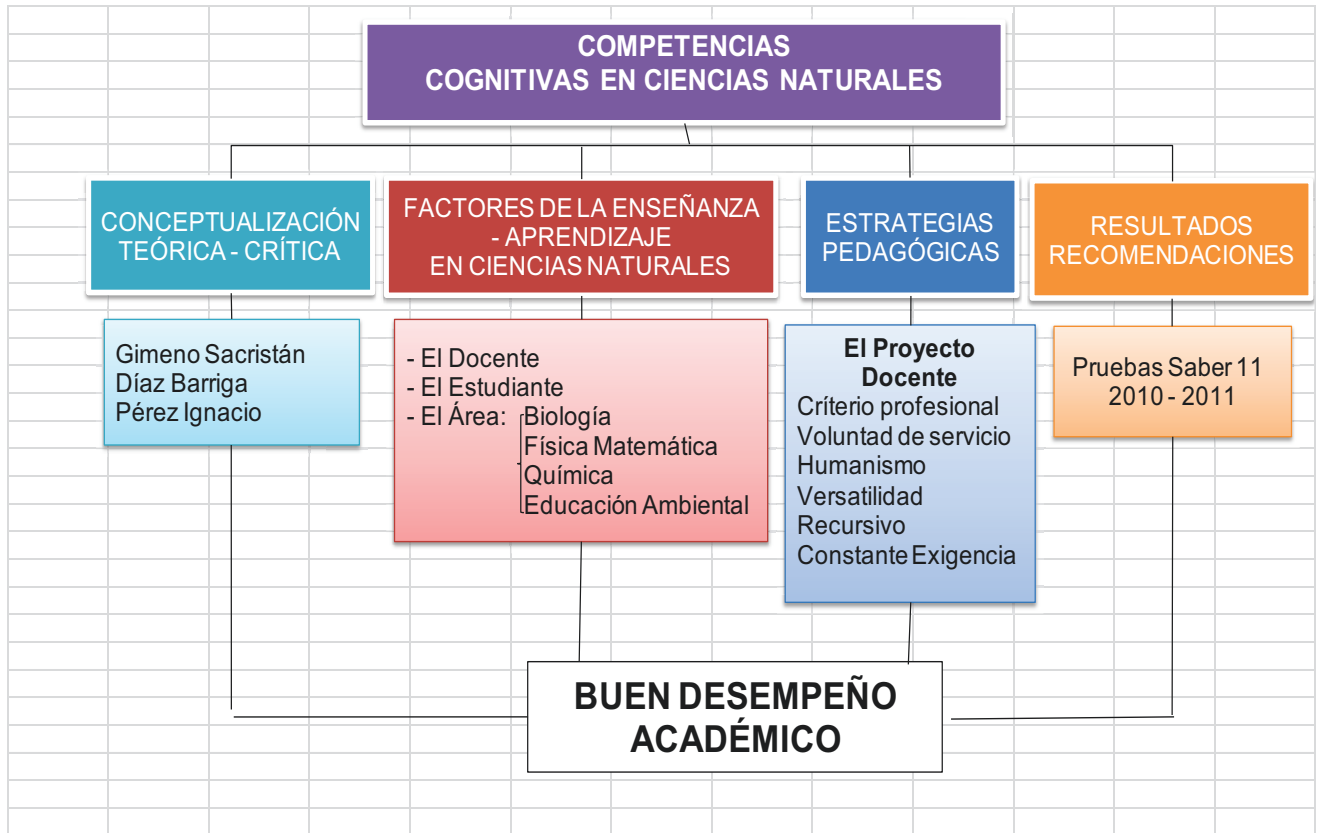
- Bruner, J. (1999). *La Educación, puerta de la cultura*. Madrid. Editorial Visor.
- De Zubiría, M. (2004). *Concepto de Competencias en Pedagogía Conceptual*. Bogotá. Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual Alberto Merán.
- López de Maturana, S. (2010). *Historia de vida de buenos profesores: experiencia e impacto en las aulas*. *Profesorado*. Revista de Currículum y Formación del Profesorado. Universidad de Chile. Vol. 14 No. 3.
- Morin, E. (1998). *Análisis de los siete saberes para la educación*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001344/134422so.pdf>
- Ortíz, A. (2009). *Aprendizaje y Comportamiento*. Barranquilla. Ediciones Litoral.
- Ortíz, A. (2009). *Desarrollo del pensamiento y las competencias básicas cognitivas y comunicativas*. Barranquilla. Ediciones Litoral.
- Pérez, A. (2008). *¿Competencias o pensamiento práctico?* Madrid. Ediciones Morata.
- Sacristán, J. (2003). *Educación por competencias. ¿Qué hay de nuevo?* Madrid. Ediciones Morata.
- Silva, G. (s.f.). *Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual*. Universidad Nacional de Colombia 31 años.

ANEXO

Anexo A. Esquema del desarrollo de la monografía



Anexo B. Esquema del desarrollo del marco teórico.



Anexo C. Esquema del desarrollo de la metodología

