

El Lenguaje escrito como agente transformador en otras áreas

Experiencia con Ciencias Biológicas de la Educación Media

Iris Elena Cadenas de Vargas¹, María Begoña Tellería Soria²

Universidad de Los Andes. Doctorado en Educación

Mérida. edo. Mérida, Venezuela.

iriseimy@gmail.com¹, marbegotelleria@gmail.com²

Fecha de recepción: 04/01/2017

Fecha de aceptación: 22/06/2017

Pág: 129– 159

Resumen

Este artículo se deriva de una investigación en la cual se pretendió desarrollar los procesos cognitivo – lingüísticos que son necesarios para la construcción del conocimiento científico, con el fin de usar el lenguaje como agente transformador y trabajar en el área de las Ciencias Biológicas con estudiantes de quinto año de Educación Media. La metodología fue cualitativa con un paradigma socio – crítico y la modalidad de investigación – acción participativa, con la finalidad de llevar a cabo un trabajo sistemático con los procesos cognitivo - lingüísticos en el área de Ciencias Biológicas. En cada fase de la investigación se logró recoger gran cantidad de información que permitió el análisis y la posterior elaboración de un Plan de Acción Pedagógico, con base en Fichas Didácticas Informativas, explicando las actividades previas, los textos modelo, para promover textos escritos y lecturas complementarias donde los estudiantes de forma individual y grupal participan en situaciones e interacciones que les permiten descubrir y tomar conciencia del valor del lenguaje escrito para el aprendizaje. Los hallazgos encontrados demuestran, que el grupo participante logró una evolución significativa en los textos escritos, lo que permite considerar el impacto positivo que tuvo el Plan de Acción Pedagógico.

Palabras Clave: Lenguaje escrito, procesos cognitivo – lingüísticos, Ciencias Biológicas.

Introducción

A diferencia de la noción más extendida sobre el lenguaje, aquella que lo concibe como transcripción de lo oral, de lo que se dice, o de ser un medio para expresar lo que se piensa, varias líneas de investigación sostienen desde el comienzo del siglo XX que poner en palabras

una idea implica reconfigurarla, esto le atribuye al lenguaje la potencialidad de incidir sobre el pensamiento, por ello el lenguaje es uno de los más importantes instrumentos psicológicos, que ejerce un rol estructural sobre las actividades humanas, el funcionamiento cognitivo no es independiente de los instrumentos empleados; por el contrario, la especificidad de los instrumentos crea la especificidad del funcionamiento mental, por ello se le atribuye al lenguaje la función de servir como un medio de planificar y regular la actividad cognitiva (Carlino, 2003)[1]. En cuanto al lenguaje escrito, en mayor medida que el oral, también ha sido reconocido como fuente de reestructuración del conocimiento. La escritura no es solo un canal alternativo al habla para decir lo mismo, sino que resulta ser una de las más poderosas “tecnologías” que abre puertas para construir otros mundos (Olson, 1998)[7].

En el caso específico en el aprendizaje de las Ciencias, Lemke desde 1997, plantea que la construcción del conocimiento de la ciencia por los estudiantes, requiere además, de la interpretación de las leyes, teorías y principios, aprender a comunicar los significados del conocimiento científico en las diferentes actividades desarrolladas en el aula de clase mediante el lenguaje, siendo éste un medio a través del cual se regula la construcción del conocimiento porque permite el intercambio de las ideas entre los participantes del acto educativo. En cuanto a este aspecto, el aula es un espacio de diálogo e intercambio entre diversas formas de ver, hablar y pensar el mundo, en la cual los participantes, estudiantes y docentes, ponen en juego los distintos conocimientos que han construido sobre la realidad, todo esto a través tanto del lenguaje oral como el lenguaje escrito.

El conocimiento científico que tiene como basamento una serie de leyes, teorías y principios, que muestran un lenguaje abstracto, cónsono con su propia naturaleza, es decir, cargado de signos, símbolos y metáforas; por lo tanto, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, generalmente estos elementos se convierten en verdaderos obstáculos, porque los estudiantes muchas veces no cuentan con las herramientas básicas para hacerles frente, convirtiéndose en un problema cognitivo entre el estudiante y los contenidos, más aun cuando se trata de los conocimientos científicos debido a que éstos carecen de significados para su comprensión.

En este proceso de aprender a ver de otra manera y de estructurar la “mirada científica”, el lenguaje escrito juega un papel irremplazable. En el marco de la actividad científica escolar, el lenguaje permite darles nombre a las relaciones observadas y conectarlas con las entidades conceptuales que las justifican; también permite que surjan nuevos significados y nuevos argumentos. El lenguaje escrito se convierte así en agente que permite comprender y transformar, es la herramienta para cambiar la forma de pensar el mundo científico; del mismo modo se puede lograr conocer los esquemas y las concepciones que cada estudiante ha construido, a través de este tipo de lenguaje.

Así, al tomar en cuenta el desarrollo del lenguaje escrito es importante que a la par, los estudiantes desarrollen procesos como los cognitivo – lingüísticos para que aprendan y comprendan lo que se le está enseñando en Ciencias; es necesario tener presente que un proceso es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden bajo ciertas circunstancias con un fin determinado (Smidt, 2006)[11]. Así, Jorba, Gómez y Prat (2000)[4] mencionan que un proceso cognitivo puede basarse en conocer, pensar, almacenar información, organizarla y

transformarla hasta generar nuevos productos y realizar operaciones. Al igual que los procesos lingüísticos pueden ser: observar, describir, explicar, comparar, definir, clasificar, ordenar, analizar, sintetizar, entre otros. Los procesos cognitivos que son la base del aprendizaje, se concretan en los procesos cognitivo – lingüísticos, los cuales determinan, según las diversas formas de emplearlos, diferentes maneras de aprender los contenidos de la ciencia. Y a su vez, la adquisición de los contenidos de ciencia favorece el desarrollo de los procesos cognitivo-lingüísticos, los cuales promueven el desarrollo de los procesos cognitivos. Por lo anteriormente expuesto, la producción escrita permite construir significado de muchas maneras, se trata entonces de rescatar, por una parte, la relación del lenguaje con las Ciencias y por otra, la convergencia de las Ciencias hacia un objetivo común: expresarse por escrito eficientemente como un modo de aprendizaje que le permita al estudiante tomar conciencia de lo que sabe y de cómo expresarlo de la mejor manera a través de la lengua escrita, todo esto con base en un modelo didáctico acorde, que sustente el trabajo que se desea realizar con los estudiantes.

La presente investigación surgió porque la experiencia como docente de la asignatura Ciencias Biológicas de quinto año de Educación Media, durante casi una década, nos ha permitido determinar las dificultades que presentan los estudiantes al momento de comprender el lenguaje abstracto de las ciencias, por ello uno de los principales obstáculos para el aprendizaje de las mismas es la naturaleza del lenguaje científico, como se ha mencionado que está cargado de signos y símbolos que lo configuran como abstracto, igualmente el desconocimiento acerca de los procesos cognitivos- lingüísticos, seguido por la indiferencia y desinterés por el campo científico, de la mayor parte de los estudiantes que cursan quinto año, aunado a la poca motivación y el desconocimiento de la importancia que tiene la producción de textos escritos que les permitieran el desarrollo de sus procesos cognitivo – lingüísticos, para solventar los obstáculos descritos hasta ahora, se hace necesario contar con el lenguaje escrito que proporcione herramientas y estrategias tanto a docentes como a estudiantes para lograr las metas propuestas al momento de construir el conocimiento científico.

Por lo anteriormente expuesto, se propuso desarrollar los procesos cognitivo – lingüísticos a través de la escritura, en estudiantes de quinto año de Educación Media, tomando la asignatura de Ciencias Biológicas como área de trabajo; para ello, se conoció cómo se expresan los estudiantes en forma escrita, qué saben acerca de la escritura, qué textos producen, cuáles son los procesos cognitivos – lingüísticos que se evidencian en sus producciones escritas y así ofrecer situaciones de aprendizaje para lograr cambios significativos en el proceso de estructuración de conocimientos en especial los conocimientos científicos, en estos estudiantes, con el fin de proponer herramientas a docentes, estudiantes e interesados, con base en el uso de la escritura como apoyo interdisciplinario para el aprendizaje, todo esto llevado a cabo gracias a un proceso de investigación con el cual se obtuvieron resultados y se analizaron.

Por lo anteriormente expuesto con esta investigación, se planteó el uso del lenguaje escrito como agente transformador en diferentes áreas, en especial para el aprendizaje y enseñanza de Ciencias Biológicas basado en el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos que son necesarios para la estructuración y construcción del conocimiento científico, conocer el proceso de escritura que siguen los estudiantes en los espacios de aprendizaje, proponer y trabajar con los

estudiantes diversas actividades como proyectos de investigación, experiencias de laboratorio, entre otras, con apoyo de lecturas para realizar producciones escritas apropiadas a cada momento, con la finalidad de hacer a los estudiantes conocedores de la necesidad de desarrollar sus procesos cognitivo – lingüísticos, y solventar los obstáculos planteados anteriormente.

Justificación

La presente investigación se justifica porque al lograr que los estudiantes conozcan y desarrollen sus procesos cognitivo – lingüísticos se le ofrece a los mismos una mejor visión que permita entender su propio pensamiento y la manera de expresarlo, a la vez que les brinda herramientas para la propia racionalidad de la ciencia, analizar su proceso de construcción: el “contexto de descubrimiento” para la generación de hipótesis y “contexto de justificación” para comprobarlas y validarlas, los cuales toman sentido en un “contexto de conocimiento” aceptado (Pozo y Gómez, 1998)[9]. Si se presenta la ciencia como el producto final del proceso, pero no se reconocen los cambios que se han producido, no se pueden entender las conclusiones derivadas de las teorías. Es decir, una forma de aproximarse a la epistemología de la ciencia es construir a través del lenguaje, afirmaciones y argumentos para establecer relaciones coherentes entre ellas y lograr interpretar los fenómenos. Eso implica enseñar a escribir académicamente acerca de las ciencias, a discutir teorías que han sido dudosas y luego aceptadas por la comunidad científica; obliga a explicitar los criterios de las decisiones racionales y el por qué unas teorías ofrecen una mejor interpretación, todo ello desde la visión propia del estudiante.

Además, la reflexión sobre el proceso para la producción de textos escritos y sus posibilidades de perfeccionamiento en el proceso de desarrollo de la competencia lingüística y comunicativa lleva a plantear la necesidad de tomar conciencia del valor que todo lo escrito, con sus múltiples usos y funciones, adquiere o ya posee en la sociedad. Todo esto es importante tomarlo en cuenta como aspecto relevante para el desarrollo del lenguaje y en el aprendizaje de las Ciencias, en este caso específico de la Biología. Si los estudiantes aprenden a aprender a través del control de sus procesos de aprendizaje, deben tener presente la metacognición, conocer sus procesos, darse cuenta de sus propios conocimientos, comprender las exigencias de las actividades, planificar y examinar sus propias producciones escritas, pudiendo identificar los aciertos y las dificultades, que empleen estrategias de estudios pertinentes para cada situación y valoren los logros obtenidos. Así, aprender a aprender ciencias implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones, por ello se desea con la presente investigación promover el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar los procesos cognitivo – lingüísticos a través del leguaje escrito que mejore la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Biológicas en estudiantes de quinto año de Educación Media.

Objetivos Específicos

1. Explorar en los libros y el programa de la asignatura, los procesos cognitivo – lingüísticos que principalmente se utilizan para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Biológicas.
2. Caracterizar el grupo objeto de estudio, de acuerdo al proceso que siguen al escribir y al nivel de la producción de los textos que realizan.
3. Conocer sus concepciones acerca de los procesos cognitivo – lingüísticos y los intereses hacia las temáticas de Ciencias Biológicas.
4. Elaborar un Plan de Acción Pedagógico basado en los hallazgos
5. Trabajar el Plan de Acción Pedagógico con el grupo de estudiantes seleccionado.
6. Evaluar la eficacia del Plan de Acción Pedagógico en el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos en las producciones escritas de los estudiantes.

Marco Metodológico

1. Paradigma de la investigación

La presente investigación se enmarca en el paradigma sociocrítico, debido a que las problemáticas concretas y las circunstancias sociales de los contextos determinan su pertinencia, así en el ámbito educativo el profesor es un generador de su propia teoría, se constituye como un planteador de problemas y en un transformador reflexivo y crítico de la sociedad, comprometiéndose en la construcción de realidades educativas innovadoras desde la investigación crítica – investigación – acción.

2. Metodología

La metodología que se adoptó en la presente investigación es cualitativa debido a que ésta permite un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos.

3. **Diseño metodológico y modalidad de investigación**

La presente investigación cuenta con un diseño metodológico de campo cualitativo y se basa en la modalidad de investigación – acción participativa, debido a que permite construir el conocimiento por medio de la práctica e implica la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades y en la implementación de los resultados del estudio. Esta modalidad de investigación, como especialista en el área de lectura y escritura y como docente de Ciencias Biológicas, la asignatura elegida, ofrece la posibilidad de participar activamente. Al tomar en cuenta la modalidad metodológica de investigación – acción se llevan a cabo las fases propuestas por Pérez Serrano (1998)[8], las cuales enmarcan este tipo de modalidad metodológica y son:

Fase 1.- Exploración

Fase 2.- Planificación

Fase 3.- Acción y observación

Fase 4.- Reflexión

4. **Descripción del grupo objeto de estudio**

El grupo general objeto de estudio está constituido por 90 estudiantes de quinto año de Educación Media, con edades comprendidas entre los 15 y 17 años, pertenecientes a una institución educativa oficial del Municipio Libertador del Estado Mérida. De los 90 estudiantes que conforman el grupo general se seleccionan 32 estudiantes, quienes componen una sección de quinto año de Educación Media.

5. **Procedimiento de recolección de información. técnicas, herramientas y procedimientos de análisis de la información.**

Como se mencionó anteriormente el presente estudio se basa en la modalidad de investigación – acción, por lo tanto, los procedimientos de recolección y análisis de información, así como las técnicas y herramientas utilizadas se ajustan a cada una de las fases de la investigación. Así, se cuenta con lo siguiente:

Fase 1.- Exploratoria

Esta primera fase de la investigación se divide en dos partes, en la primera parte se hace la revisión, de las temáticas que se trabajan en quinto año según el programa de la asignatura de Ciencias Biológicas de Educación Media del Ministerio del Poder Popular para la Educación y de los libros que con mayor frecuencia se utilizan en ese año escolar y al que pertenecen los participantes en este estudio, el propósito es explorar los procesos cognitivo – lingüísticos que principalmente se utilizan para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Biológicas en los libros y el programa de la asignatura, y analizar los que en estos documentos se propone, para luego

proceder a seleccionar y organizar las temáticas que se trabajan en este año de educación media lo que es necesario para estructurar parte de la encuesta elaborada también para esta fase 1.

Con la finalidad de lograr lo anteriormente expuesto se utilizó como técnica el análisis de documentos, debido a que son la fuente de datos cualitativos que permiten entender el fenómeno de estudio al que se está dedicado (Hernández et al. , 2007)[3]. Como herramienta se preparó y utilizó una guía de revisión que contiene todo lo necesario para la extracción de los datos relevantes de los documentos seleccionados, la cual se creó para contar con un formato único a utilizar, consta de las secciones: documento revisado, autor, año de publicación, sugerencias metodológicas para teoría, laboratorio, trabajo de campo y/ o visitas guiadas, los procesos cognitivo – lingüísticos propuestos para la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura Ciencias Biológicas y descripción de una o varias situaciones como ejemplo de esos procesos cognitivo – lingüísticos que proponen los documentos revisados.

Como procedimiento de análisis de la información recolectada se utilizó la técnica de la inducción analítica sobre las lecturas de los diferentes registros, contenidos de los textos seleccionados y contenido de la encuesta aplicada, abarca todas las lecturas realizadas a los diferentes documentos para reducir la información a categorías, así se realiza la lectura y descripción de las temáticas y de los procesos cognitivo – lingüísticos que se presentan en el programa y en los libros de Ciencias Biológicas de quinto año de educación media con lo propuesto en la guía de revisión que se presenta en el capítulo IV.

En la segunda parte de esta fase exploratoria se aplica al grupo objeto de estudio una encuesta, que consiste en un cuestionario para caracterizar a cada miembro del grupo, se trata de una serie de preguntas referidas a diversos contenidos seleccionados de acuerdo con los aspectos que se requiere determinar (Hernández et al., 2007); dicho cuestionario está dividido en tres momentos:

Momento 1: identificación del participante,

Momento 2: proceso de escritura y procesos cognitivo – lingüísticos y

Momento 3: producción de textos escritos.

Referente al Momento 1, se indaga acerca del año y sección que cursa, edad, género, nombre y apellido de cada integrante del grupo objeto de estudio; estos datos son confidenciales, a cada participante se le asigna un código para efectos de mantener la privacidad, pero al mismo tiempo poder realizar el seguimiento, guardando el dossier correspondiente de manera individual.

El momento 2 del cuestionario está dividido en tres partes: A, B y C, en cada parte los estudiantes debían seleccionar entre las opciones proporcionadas la

respuesta que consideraran la más adecuada. **La parte A** titulada “Proceso de Escritura” consistió en 10 aspectos con tres afirmaciones cada uno, cada estudiante seleccionó una afirmación para cada aspecto presentado. Esta parte A se tomó del material “Construir la escritura” propuesto por Cassany (1999)[2] quien aporta bases concretas y significativas que permiten caracterizar al grupo de estudiantes participantes en el estudio, en tanto su habilidad como escritores, se toma en cuenta el proceso que ellos siguen al escribir, además, la investigadora de este estudio complementa los datos para obtener los puntajes intermedios y así determinar la valoración según el tipo de escritor.

La parte B del momento 2 del cuestionario aplicado, se titula “Procesos cognitivo – lingüísticos”, se identificaron las concepciones que tienen los estudiantes acerca de estos procesos, para ello se les presentó un cuadro con ocho de los 15 procesos cognitivo – lingüísticos que se tomaron en cuenta en la presente investigación.

En la parte C se indaga el agrado o rechazo hacia las temáticas que se trabajan en Ciencias Biológicas, se elabora la escala: Nada/Poco/Mucho/Demasiado, para codificar luego sus respuestas, con ello, se logra conocer los intereses de los estudiantes por estas temáticas y así trabajar en el aula con ellas, con el fin de que los estudiantes se sientan más involucrados e interesados.

En el Momento 3 del cuestionario, se solicita a los estudiantes participantes en el estudio que elaboren textos escritos en los que se evidencie el uso de los procesos cognitivo – lingüísticos tomando en cuenta temáticas de la asignatura Ciencias Biológicas. De esta manera está estructurado el cuestionario que se aplica en la fase 1 y se presenta en el capítulo IV de la presente investigación.

Procedimiento de organización y análisis de la información fase 1

Para el procedimiento de organización y análisis de información en esta fase, se expone que, dependiendo del momento y de las partes del cuestionario, se anota la información obtenida de la siguiente manera: en el caso del Momento 1, referente a datos generales, se refleja en una tabla la información, los resultados obtenidos que permiten determinar el promedio de edades y el conteo de los estudiantes por género de todos los participantes en esta investigación. En el caso del Momento 2 del cuestionario, el análisis de la información se realiza tomando en cuenta la parte que conforma el mismo, así se cuenta con, en **la parte A**: proceso de escritura, se utiliza la tabla analítica propuesta por Cassany (1999)[2], luego se refleja en una tabla las respuestas de cada integrante del grupo en la parte del proceso que siguen al escribir para luego en otra tabla ubicar lo referente al código del participante, la puntuación obtenida por cada uno y en qué tipo de escritor se le ubica.

En el caso de **la parte B** del cuestionario para analizar las respuestas proporcionadas por los participantes se toma en cuenta un cuadro que proporciona

las respuestas correctas, es decir el nombre del proceso cognitivo – lingüístico con su respectiva definición, se utiliza esa guía para analizar las respuestas de cada uno de los participantes del grupo objeto de estudio, debido a que proporciona la información sobre lo que consideran es cada proceso y sirve de base para la propuesta de trabajar con base en los requerimientos de los estudiantes, si es individual, en equipos o en parejas, entre otros aspectos a delimitar.

Para el momento 3 del cuestionario, se utiliza como técnica el análisis de contenido específicamente la categorización debido a que consiste en clasificar, conceptualizar o codificar el contenido de cada unidad temática, mediante un término o expresión breve y claro, la cual tiene una modalidad inductiva debido a que las categorías surgen de los datos recolectados, no se trata de reflejar la teoría sino el marco de referencia del grupo estudiado. Luego a cada texto elaborado por los estudiantes se le aplica los criterios de corrección propuestos por Sanz (2009)[10] en las orientaciones para las correcciones de textos escritos y luego en una tabla se refleja los aspectos analizados de cada texto producido de forma general, en parejas o grupal, se señala la puntuación obtenida. Así, todas las tablas, cuadros y criterios de evaluación aquí descritos se encuentran en el capítulo IV de la presente investigación.

De esta manera, se describe el procedimiento y las herramientas que corresponden a la Fase 1 de la presente investigación como lo afirma Kemmis y Mc Taggart (1992)[5] “una buena manera de iniciar un proyecto de investigación – acción consiste en acopiar algunos datos iniciales...(una exploración), después reflexionar y luego elaborar un plan para una acción cambiada” (p. 30). Así mismo, Pérez[8] afirma “una de las primeras fases consiste en tratar de diagnosticar y descubrir el problema, su origen, causas y por qué ocurre, de este modo clarificaremos el problema” (p. 181).

Luego de recoger y organizar la información, ésta se analiza para determinar cuáles son los procesos cognitivo – lingüísticos en que los estudiantes participantes demostraron mayor conocimiento, o si presentan debilidad o desconocimiento, todo ello es fundamental para preparar el Plan de Acción Pedagógico más acorde a seguir para lograr construir un modelo didáctico del lenguaje escrito para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Biológicas con base en el trabajo con los procesos cognitivo – lingüísticos a partir de experiencias con estudiantes de quinto año de Educación Media.

Fase 2.- Planificación

El procedimiento de recolección de información cumplido en la fase 1, permite tener la información necesaria para, partiendo de los hallazgos encontrados, organizar el plan de acción pedagógico (PAP), así se preparan situaciones que permitan a los estudiantes elaborar textos escritos académicos; previo a ello, se analiza cada proceso cognitivo – lingüístico que se debe emplear para elaborar cada uno de los

textos escritos que se propongan; la discusión y confrontación en la participación de los miembros de la clase, da lugar a reflexionar y dar testimonio del proceso de construcción del mundo científico en el área de Ciencias Biológicas. En todo momento la investigadora, lleva a cabo la observación y anotación de lo ocurrido para realizar el seguimiento a cada participante y al grupo clase; con esto se pretende elaborar el Plan de Acción Pedagógico basado en la escritura y en el conocimiento preliminar del grupo de estudiantes y así lograr el desarrollo de sus procesos cognitivo – lingüísticos que ayudará a la comprensión y construcción de nuevos conocimientos en el área de Ciencias Biológicas.

Para esta fase de planificación se utiliza como técnica el análisis de documentos para la organización del PAP; así las herramientas son las pautas para manejar las habilidades cognitivo – lingüísticas y la construcción de textos escritos (Jorba, et. al.)[4], con base en esto se construyeron fichas informativas para cada actividad a realizar.

En cada sesión de clases, tanto teórica como práctica, que se tiene lugar con los estudiantes en el año escolar 2015 – 2016; se toma 30 minutos iniciales para trabajar con los procesos cognitivos – lingüísticos, se utilizan las fichas informativas preparadas para cada sesión, luego se entregan los textos modelos seleccionados y/o las lecturas complementarias y se le solicita a los estudiantes que realicen las lecturas correspondientes, deben dar sus opiniones sobre lo leído, lo que conocen del proceso cognitivo – lingüístico a trabajar, para que puedan complementar o comparar con algún otro proceso trabajado con anterioridad o que ellos conozcan.

Como se ha trabajado hasta ahora, en cada fase se presenta el procedimiento de análisis de la información, pero para esta fase, no se muestra debido a que es la organización del plan de acción pedagógico. Pérez[8] afirma que “el plan guía y orienta la acción, también constituye el punto de referencia para la reflexión posterior...” (p. 187). Así Kemmis y Mc Taggart[5] mencionan que esta fase es

la organización de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo... se debe revisar su análisis a la luz de una pregunta ¿qué ha de hacerse acerca...? Y luego pasar a un nivel más concreto y detallado ¿qué debe hacerse acerca de qué, por parte de quién, dónde, cuándo y cómo? (p. 87).

Fase 3.- Acción y desarrollo del Plan de Acción Pedagógico

En esta fase se puso en ejecución el Plan de Acción Pedagógico preparado para el grupo participante en esta investigación, se realizó un seguimiento a los estudiantes del estudio, a las situaciones y a las actividades realizadas, para ello se utilizó como herramientas la observación participante y se llevó el registro en la **Bitácora del docente investigador**; igualmente se le solicitó hacerlo a los estudiantes del

estudio y se utilizó la técnica observación directa con la herramienta **Bitácora del estudiante**, Cassany[2] menciona que “es un tipo específico de diario que se centra en las actividades de aprendizaje (de una materia, de un curso, de un centro escolar). El aprendiz registra en un cuaderno sus experiencias e impresiones durante el proceso de aprendizaje” (p. 193), más adelante las anotaciones realizadas se analizan, se comentan y se contrastan entre aprendices y docentes, para conseguir distintas finalidades formativas.

En el caso de la presente investigación, se le facilita a los estudiantes el material para preparar su bitácora (papel reciclado con orificios) cada estudiante debe organizar su bitácora y decorar a su gusto, además, se les solicita que elaboraren textos con base en el estudio de los procesos cognitivo – lingüísticos en el área de las Ciencias Biológicas.

Para esta fase se utiliza como técnica el análisis de contenido específicamente la categorización, la cual tiene una modalidad inductiva debido a que las categorías surgen de los datos recolectados, igualmente, se analiza todos los textos producidos por los estudiantes, para ello se utilizan los criterios de corrección propuestos por Sanz[10] que permite conocer el nivel textual de esas producciones escritas. En el transcurso de la elaboración de la bitácora se lleva a cabo la reflexión y revisión para reorganizar y dar nuevas pautas en lo trabajado si es necesario, con esto se logra realizar el plan de acción pedagógico elaborado para grupo de estudiantes seleccionado, se establece la importancia para esta y para futuras investigaciones, así como para otros docentes que el Plan de Acción Pedagógico sirva como guía didáctica al explicar cómo realizar las actividades y a su vez como son registradas por cada estudiante y el docente, todo esto sirve de guía abierta como base, pudiendo ser cambiada y adecuada a otras circunstancias. Todo lo anteriormente expuesto se presenta en el capítulo IV de la presente investigación.

Fase 4.- Reflexión

En esta fase se analiza, interpreta y se obtiene la compilación de los resultados, que permite la elaboración de categorías de análisis para arribar a las conclusiones con base en las tres fases anteriormente descritas. Es decir, con base en la información recolectada se analiza el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos luego de producir textos escritos en el área de Biología y se evalúa la efectividad del Plan de Acción Pedagógico llevado a cabo con los estudiantes. Con la realización de todas estas actividades y registros se tiene previsto lograr analizar el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos conseguido por los estudiantes y que muestran en los textos escritos producidos en el área de Ciencias Biológicas; esto permite evaluar la efectividad del plan de acción pedagógico llevado a cabo con los estudiantes. Se utiliza como técnica el análisis de textos y como herramientas, los criterios de corrección propuestos por Sanz[10]. Así, con las categorías construidas a partir de las producciones escritas de los estudiantes, se rinde cuenta de la evolución que han

logrado en sus producciones en el proceso de aprendizaje de la asignatura Ciencias Biológicas.

El procedimiento de análisis de información en esta fase se lleva a cabo poniendo en práctica los procedimientos de análisis anteriormente expuesto para cada fase. Al realizar todo lo propuesto en este capítulo III se pretendió como fin último sistematizar la información necesaria para obtener los elementos necesarios para la construcción del modelo didáctico del lenguaje escrito con base en el desarrollo de los procesos cognitivo – lingüísticos que faciliten el aprendizaje en ciencias.

Análisis e interpretación de los resultados

En la fase exploratoria se analizó el programa de la asignatura Ciencias Biológicas y los libros que principalmente utilizan los estudiantes, con este análisis se evidenció que el programa de la asignatura propone al docente actividades para trabajar con los estudiantes con los procesos cognitivos – lingüísticos al igual que los libros proponen tanto a docentes como a estudiantes diversas actividades para trabajar con dichos procesos, los cuales, no los presentan de manera explícita es decir nos los nombran como procesos cognitivos – lingüísticos pero si se evidencia la solicitud del uso de los mismos de manera implícita en cada actividad sugerida; así, queda claro que los estudiantes se encuentran en constante contacto con los diferentes procesos cognitivos – lingüísticos, poder trabajar con ellos y así desarrollarlos. Igualmente se conoció que los diferentes procesos se solicitan trabajar en conjunto o complementarse con otros, por ejemplo se le solicita al estudiante que identifique los aspectos resaltantes de los seres vivos que se le propongan, describir esos aspectos, sintetizar la información para luego realizar el proceso de comparación.

También, la fase exploratoria permitió caracterizar al grupo objeto de estudio como escritores, así el 68,75 % de los estudiantes son escritores medianamente competentes y el 25 % de ellos son escritores competentes, 1 estudiante, 3,1 %, presentó perfil de escritor experto y 1 estudiante perfil de escritor mejorando el nivel de aprendiz; es por ello que se consideró necesario el trabajo con los estudiantes al realizar producciones escritas y mejorar así su perfil como escritores, a la par de reflexionar sobre la escritura y sus posibilidades de perfeccionamiento en el proceso de desarrollo de la competencia lingüística y comunicativa. Considerando que este grupo de estudiantes se encuentran en un período de desarrollo de sus competencias como usuarios de la lengua escrita, conviene seguir fomentando la escritura académica a través de situaciones de lectura y escritura significativas y agradables para los estudiantes.

Igualmente, en la fase exploratoria se conoció que

La mayoría de los estudiantes, 26 en total que representan el 81,25 % no formaron más de la mitad de las parejas “procesos cognitivo – lingüísticos – definición” de forma correcta, solo cuatro de 32 estudiantes participantes (que representan el 12,5 %) formaron todas las parejas correctamente. Esto permite entender que la mayoría de los estudiantes no conocen las definiciones de algunos procesos cognitivo – lingüísticos, independiente de su perfil de escritor según el proceso que siguen al escribir y se establece la importancia de trabajar con los estudiantes estos procesos iniciando con la revisión de las definiciones de cada uno de ellos, lo

cual consideramos es importante para que puedan realizar un uso correcto al trabajar con los mismos y construir producciones escritas adecuadas, así Jorba et. al.[4] afirman:

Será necesario que, previamente se haya negociado y compartido el significado de los términos que se utilizan para denominar las diferentes habilidades cognitivo – lingüísticas. Esta negociación de significados es absolutamente necesaria teniendo en cuenta el campo semántico amplio que términos como explicar, justificar, etc. Tienen en el lenguaje ordinario (p. 33).

Seguidamente, se determinó las temáticas de Ciencias Biológicas que más les interesa a los estudiantes con la finalidad de utilizarlas para proponerles la elaboración de textos escritos y así ellos se sientan motivados con la actividades planificadas. Con la información recopilada, se conoce que las temáticas que más les agradan a este grupo de estudiantes son los Trabajos de Mendel con la planta de guisantes *Pisum sativum* (representan el 90,6%), los cruces de genética mendeliana (representan el 84,3%) y las Leyes de Mendel (representan el 78,1%), genética y herencia (representan el 78,1%), los Virus (representan el 75%) y los Grupos sanguíneos – factor Rh (representa el 71,9%). Por otra parte, las temáticas que menos les agradan a los estudiantes son los trabajos de Morgan con la *Drosophyla melanogaster* (representan el 68,8%), la Homeóstasis ante un mundo cambiante (representan el 68,8%) y la reproducción asistida (representan el 68,8%). Esta información recabada permite escoger las temáticas con las que se prepara el Plan de Acción Pedagógico para llevar a cabo el trabajo con los procesos cognitivo – lingüísticos.

Por último, para la fase exploratoria se elaboraron categorías de análisis al observar patrones de ocurrencia constante en relación a la finalidad establecida con el momento 3 del cuestionario, para ello fue necesario leer y releer cada uno de los textos recabados, para identificar palabras, frases, temas y secuencias que luego se organizaron en categorías y sub - categorías de análisis, con base en dichas categorías se logró conocer lo siguiente:

- Los estudiantes, independiente del perfil como escritor que presentaron en el cuestionario, utilizan el lenguaje coloquial o cotidiano al momento de dar explicaciones del conocimiento científico, también se presentan ejemplos de producciones escritas en las cuales los estudiantes utilizan la combinación de lenguaje cotidiano y lenguaje científico. En menor cantidad se observa que los estudiantes con perfil de escritor competente, medianamente competente y mejorando el nivel de aprendiz utilizan oraciones que encajan en la sub – categoría lenguaje científico, en oposición al estudiante con perfil de escritor experto que no evidenció en sus escritos el uso del lenguaje científico. Por lo tanto es necesario el trabajo con los estudiantes para que logren comprender y evolucionar en el paso del uso del lenguaje cotidiano al lenguaje científico promoviendo interacciones utilizando el lenguaje de la ciencia a través de situaciones acordes para ello.
- Los estudiantes con perfil de escritor experto, competente, medianamente competente y mejorando el nivel de aprendiz muestran dificultades para desarrollar construcciones

adecuadas de la temática de Ciencias Biológicas trabajada, prueba de ello son las producciones escritas realizadas, los escritos presentan baja correlación con las construcciones del conocimiento de la ciencia, debido a que la complejidad de la construcción del conocimiento en virtud de servir a la transformación del mundo como se conoce, va más allá de la intención en cuanto debe sumergirse en el estudio pormenorizado de teóricos y diversos fenómenos, permitiendo con ello establecer bases epistémicas, ontológicas, filosóficas, permitiendo dar sustento a la argumentación reflexiva y acercarse al análisis crítico a la veracidad.

- Los estudiantes participantes, independiente del perfil de escritor que poseen, utilizan frases condicionales para comunicar el conocimiento de la Ciencia como construcciones que pueden reconsiderarse, sin embargo también se encontró, la comunicación del conocimiento científico como situaciones que no están sujetas a cambios, por lo que es necesario utilizar frases condicionales como “si..., entonces...”, “pudiera ser”, “pudiéramos pensar”, para comunicar el conocimiento de la ciencia y valorarlo como una construcción social que está sometido a cambios por la evolución y revisión continua, y por tanto la comunicación científica se debe expresar a través de explicaciones sujetas a modificaciones.
- Los estudiantes de los 4 perfiles de escritores, comunican los conocimientos científicos como realidades y no como construcciones realizadas por los científicos para interpretar la realidad, es decir son construcciones donde se pone en juego el razonamiento y la creatividad científica, para interpretar los fenómenos de la vida real. Por consiguiente las respuestas observadas muestran que los estudiantes utilizan el lenguaje para comunicar el conocimiento científico como algo que tiene una existencia real e indiscutible y no como una construcción que posee una referencia interpretativa a partir de un modelo o teoría.

Igualmente se conoció el nivel textual de las producciones escritas de los estudiantes, luego de aplicar criterios de corrección propuestos por Sanz[10], así, las producciones escritas de los estudiantes participantes se encuentra en el nivel 2 (intermedio), representado por 30 producciones escritas (93,8%) y los textos de 2 participantes (6,2%) se ubican en el nivel 1 de producciones de textos escritos, mostrando así, la necesidad de mejorar las mismas para ubicarse en un nivel de producción textual más elevado, con ello se logró evaluar los textos producidos por los estudiantes en los que se evidencia un deficiente uso de los procesos cognitivo – lingüísticos.

Los hallazgos encontrados en el procedimiento de recolección de información cumplido en la fase 1, permitieron tener la información necesaria para elaborar el plan de acción pedagógico (PAP), así se prepararon las situaciones que se consideraron ayudaran a los estudiantes a mejorar en el conocimiento de los procesos cognitivo – lingüísticos y su uso, a fin de comprender los conocimientos científicos, elaborar producciones y textos escritos académicos. Para lo cual, previo a ello se analiza cada proceso cognitivo – lingüístico que se debe emplear y elaborar cada uno de los textos que se propongan; la discusión y confrontación en la participación de los

miembros de la clase, da lugar a reflexionar y dar testimonio del proceso de construcción del mundo científico en el área de Ciencias Biológicas. En todo momento la investigadora, llevó a cabo la observación y anotación de lo ocurrido para realizar el seguimiento a cada participante y al grupo clase.

En total se elaboraron 15 fichas informativas y están compuestas por las pautas para utilizar cada proceso cognitivo – lingüístico respondiendo a las preguntas ¿qué quiere decir? ¿qué se ha de hacer? para luego visualizar el resultado que se ha de obtener, con esta parte se le propone a los estudiantes analizar en qué consiste cada proceso cognitivo – lingüístico y lo que se desea obtener al momento de utilizarlos y realizar producciones escritas. Los procesos cognitivos – lingüísticos tomados en cuenta para elaborar las fichas son: describir, explicar, justificar, argumentar, definir conceptos, demostrar, sintetizar, comparar, identificar, ejemplificar, analizar, inferir, interpretar, clasificar, evaluar.

Luego, en cada ficha didáctica - descriptiva se presenta el objetivo que se desea lograr al realizar las actividades propuestas; a continuación, se presentan las actividades previas, que constan en leer y discutir con los estudiantes la definición de cada proceso cognitivo – lingüístico, igualmente, se les pide leer el texto modelo para conocer el uso de cada uno de estos procesos. Estas lecturas previas se presentan luego de cada ficha - descriptivas para llevar a cabo las actividades planificadas en cada una, también se presenta las lecturas complementarias para cada temática de Ciencias Biológicas trabajada. Igualmente, en las fichas se solicita plasmar el tiempo de duración de la actividad, el día, la fecha y la hora en que se realiza cada una. También se incluye la procedencia de la actividad propuesta y el espacio para observaciones si es el caso de que existiera alguna. Estas fichas didácticas - descriptivas son una herramienta valiosa para el seguimiento y evaluación de las actividades como docente investigadora.

A continuación se presenta, a manera de ejemplo 3 fichas informativas creadas, además de los textos modelos y las lecturas complementarias utilizadas en la presente investigación, que sirven como guía a todo docentes que esté interesado en su uso:

Ficha didáctica – descriptiva N° 1**Proceso cognitivo – lingüístico a trabajar: DESCRIBIR**

Pautas para describir

	Describir
¿Qué quiere decir?	Enumerar cualidades, propiedades, características de un objeto o fenómeno, proceso.
¿Qué se ha de hacer?	Observar. Identificar lo que es esencial, comparar, definir, ordenar.
Resultados que se ha de obtener	Un texto que permita hacerse una idea del objeto, fenómeno o proceso, que se describe. Hay un número suficiente de propiedades o, características. Hay suficientes conocimientos representados. Los conocimientos que se expresan son aceptables. El léxico ha de ser, adecuado al área y al objetivo asignado.

Objetivo: Proponer una situación de enseñanza que permita elaborar un texto descriptivo.

Fuente: Jorvar et. al (2000, p.110)

Actividades a Realizar**Actividades previas:**

- Leer a los estudiantes el concepto del proceso cognitivo que se explica: describir,
- los estudiantes leen el texto titulado, El molino eólico más grande del mundo en el cual se evidencia la descripción.

Actividad: según la temática Los grupos sanguíneos y factor Rh, los participantes deben expresar sus conocimientos previos acerca de lo que están observando, luego un participante lee el texto que se le proporciona como lectura complementaria titulada de igual manera a la temática de Ciencias Biológicas seleccionada, el cual trata de la temática y debe confrontar los conocimientos previos expresados con la descripción que aparece en el texto y a partir de allí elaborar un texto descriptivo, lo elaboran en parejas.

Tiempo: Duración de la actividad: 30 minutos.

Día que se realiza la actividad: Hora:

Material: lectura previa, imágenes, textos descriptivos, hojas, lápices.

Fuente: Revista un espacio para leer y escribir, (Puerta, M. y colaboradoras., 2006). EL NACIONAL. Pp. 65 – 66

Observaciones: Este proceso cognitivo-lingüístico se trabajó en conjunto con el proceso de identificar

Modelo N^o 1.- Texto descriptivo

El molino eólico más grande del mundo

Javier Flores

Las *renovables* cada vez tienen más peso en el mundo de las energías y las empresas de esta industria no paran de superarse día a día. Ahora LM WindPower está desarrollando la pala eólica más grande del mundo, que medirá más de 63 metros y estará lista para instalarse a partir de este invierno. La pala está fabricada principalmente en *fibra de vidrio* y poliéster, materiales más ligeros y más fuertes. Además, según ha explicado la propia empresa, "el perfil de la misma ha sido diseñado en el túnel de viento de Dinamarca" para obtener el máximo rendimiento energético posible.

Según sus cálculos, para la creación de esta nueva pala se requieren más de 20.000 horas de trabajo de los especialistas de la compañía, especialmente dedicados a la aerodinámica, el diseño estructural y los procesos de producción. Actualmente la pala más larga producida en el mundo es la lanzada por esta misma empresa en 2004, con una longitud de 61.5 metros y un diámetro del rotor de 126 metros, es decir, más grande que un campo de fútbol. Es la tercera vez consecutiva que esta empresa consigue batir el récord de tamaño de una *turbina eólica*.

El gigante eólico se fabricará en la fábrica de la empresa en Lunderskov, a unos 250 kilómetros al oeste de la capital de Dinamarca.

Bibliografía Flores, J. (2011) *El molino eólico más grande del mundo*. Revista muy interesante. Consultado el: 14 de febrero de 2011. Disponible en <http://www.muyinteresante.es/>

Lectura complementaria N^o 1.- Los grupos sanguíneos y el factor Rh

Determinación del grupo sanguíneo

Es un método para decirle cuál es el tipo específico de sangre que usted tiene. El tipo de sangre que usted tenga depende de si hay o no ciertas proteínas, llamadas antígenos, en sus glóbulos rojos. La sangre a menudo se clasifica de acuerdo con el sistema de tipificación ABO. Este método separa los tipos de sangre en cuatro tipos: Tipo A, Tipo B, Tipo AB, Tipo O

Su tipo de sangre (o grupo sanguíneo) depende de los tipos que haya heredado de sus padres. Razones por las que se realiza el examen: este examen se hace para determinar el tipo de sangre de una persona. Los médicos necesitarán conocer su tipo de sangre cuando le vayan a hacer una transfusión de sangre o un trasplante, debido a que no todos los tipos de sangre son compatibles entre sí. Por ejemplo:

- Si usted tiene sangre tipo A, únicamente puede recibir sangre tipo A y tipo O.
- Si usted tiene sangre tipo B, únicamente puede recibir sangre tipo B y tipo O.
- Si usted tiene sangre tipo O, únicamente puede recibir sangre tipo O.

La sangre tipo O se le puede dar a alguien con cualquier tipo de sangre, razón por la cual las personas con este tipo de personas son llamadas donantes de sangre universales.

La determinación del grupo sanguíneo es especialmente importante durante el embarazo. Si se detecta que la madre tiene sangre Rh negativa, entonces el padre también debe ser evaluado. Si el padre tiene sangre Rh positiva, entonces la madre necesita recibir un tratamiento para ayudar a prevenir el desarrollo de sustancias que le pueden hacer daño al feto.

Si usted es Rh+, puede recibir sangre Rh+ o Rh-, pero si es Rh-, únicamente puede recibir sangre Rh-

Fuente: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003345.htm>

Ficha didáctica – descriptiva N^o 2.-

Proceso	
cognitivo – lingüístico a trabajar: EXPLICAR	
Pautas para explicar	
	Describir
¿Qué quiere decir?	Hacer comprensible a alguien un fenómeno, un resultado o un comportamiento.
¿Qué se ha de hacer?	Producir razones o argumentos. Establecer relaciones, especialmente de causa (porque)
Resultados que se ha de obtener	Un texto que proporcione conocimientos al destinatario. Las razones o argumentos han de referirse al objeto. Hay suficientes razones teniendo en cuenta los conocimientos que se han de tener. Hay relaciones de causa (porque). El léxico ha de ser adecuado al área y al objetivo asignado.
Objetivo: Proponer una situación de enseñanza que permita elaborar un texto explicativo.	
Fuente: Jorvar et. al (2000, p.110)	
Actividades a Realizar	
Actividades previas:	
a) Leer a los estudiantes el concepto de explicar	
b) los estudiantes leerán el texto titulado La caligrafía en el cual se evidencia una explicación.	
Actividades: según la temática los virus, entregarle a los participantes un texto referente a la misma titulado ¿Qué son los virus y cómo funcionan?, leer en parejas, luego escribir un párrafo que responda a una interrogante y se les solicitará que expliquen su respuesta y por último leer su producción escrita al resto del grupo.	
Tiempo: Duración de la actividad: 30 minutos.	
Día que se realiza la actividad:	
Hora:	
Material: lectura previa, textos referentes al tema a trabajar, hojas, lápices.	
Fuente: Revista un espacio para leer y escribir, Puerta, M. y colaboradoras. (2006). EL NACIONAL. P.p. 83 – 84	
Observaciones:	

La caligrafía

(Diringer 1968, p. 441)

La caligrafía es el arte de escribir con letra artística y correctamente formada, siguiendo diferentes estilos; pero también puede entenderse como el conjunto de rasgos que caracterizan la escritura de una persona o de un documento. Una definición contemporánea de la práctica de la caligrafía es .el arte de escribir bello” (Mediavilla, 1996). La historia de la escritura es una historia de evoluciones estéticas enmarcadas por las habilidades técnicas, velocidad y limitaciones materiales de las diferentes personas, épocas y lugares.

Lectura complementaria N^o 2.- Los virus

¿Qué son los virus y cómo funcionan?

Los virus son pequeños pedazos de ARN (ácido ribonucleico) o ADN (ácido desoxirribonucleico), muchos están encapsulados en una envoltura hecha a base de proteínas conocida como cápside, otros protegen su material genético con una membrana o envoltura derivada de la célula a la que infectan y algunos otros además rodean su cápside con una membrana celular. Los virus han evolucionado para reproducirse dentro de la célula que infectan, ya que por si solos no son capaces de hacerlo porque carecen de la maquinaria molecular necesaria. Entonces, hay tres problemas que un virus debe resolver para poder hacer más copias de él mismo: 1) ¿cómo reproducirse dentro de la célula que infecta? 2) ¿cómo esparcirse de un hospedero a otro? y 3) ¿cómo evitar ser eliminado por las defensas (sistema inmunológico) del hospedero?

De manera general los virus de ADN utilizan partes de la información del hospedero, así como también parte de su maquinaria celular. El problema con esta estrategia es que la mayor parte de las células maduras del hospedero no están replicándose activamente, se encuentran reposando para ahorrar energía. Por lo tanto, los virus de ADN necesitan encontrar la manera de activar el motor (“pasarle corriente”) de la célula hospedera o, alternativamente, traer consigo los aditamentos de aquellas partes celulares que no están activas cuando el virus entra. Básicamente lo que los virus hacen para reproducirse es secuestrar la fábrica de la célula para producir virus en lugar de nuevas células. Por otro lado, los virus de ARN traen consigo sus propias máquinas de copiado de información genética (ej. enzima ARN-polimerasa) o poseen genes (información genética) que producen las proteínas que se requieren para ensamblar las máquinas de copiado dentro de la célula que infectan, lo que los hace independientes de la maquinaria celular y capaces de infectar células que no están activamente reproduciéndose.

Fuente: Alarcón, D. (2016).

Modelo N° 3. - Texto Justificativo

Aprender a comer sano en la infancia es importante

Crecer, desarrollarse y vivir saludablemente, con la energía que necesitamos para las actividades diarias. Tener un estilo de vida saludable desde pequeños nos prepara para una mejor calidad de vida adulta, reduciendo las probabilidades de tener problemas de salud, de comportamiento, de atención e incluso de sueño.

Crecer bien nutridos es la base de una vida saludable. El cuerpo humano se renueva, se regula y se cura sólo y naturalmente. Pero para lograrlo, necesita el apoyo de una alimentación sana. Por esto debemos elegir la alimentación que propicie la salud.

En el hogar debemos reforzar en nuestros hijos los principios de una alimentación de calidad. Ellos deben saber que para vivir mejor hay que alimentarse, escogiendo los alimentos con decisiones inteligentes. Una persona sana es más alegre y espontánea.

Lectura complementaria N° 3.- Manipulación genética

¿Qué es la Manipulación Genética?

La manipulación genética modifica la información y el caudal genético de una especie. Es un procedimiento cuyas técnicas podrán ser utilizadas en benéfico de la humanidad (curación de enfermedades, creación de mejores razas de ganado, etc), lo cual la Iglesia no considera ilícito el uso de estos medios, siempre y cuando se respeten la dignidad e integridad física y psicológica del hombre. También, puede usarse, aunque cueste decirlo pero es una realidad muy cercana, para la procreación y la experimentación sobre seres humanos.

Nuevos hombres de laboratorio, se podría decir uno o varios Frankenstein del siglo XXI. Con esto último se quiere decir, que con el avance de la ciencia se puede exigir, por ejemplo que el bebé pronto a nacer este dotado de determinadas características a gusto y a elección de sus padres, o que nazca un niño superdotado, sin ninguna enfermedad, o bien un niño que traiga la cura a enfermedades de otras personas y muchas cosas más, que hacen ver al hombre como una máquina, como un instrumento de laboratorio o un objeto.

En este proceso es muy importante conocer la información de un cromosoma humano, esto llevó a un proyecto muy extraño y desconocido por mucho, pero que hoy resuena en todas partes: El Genoma Humano, con él se pudo descifrar de forma completa esa información cromosómica y que tipo de información transmite ese gen.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos14/manipul-genetica/manipul-genetica.shtml#ixzz42BzYUkq2>

La fase 3 de la investigación se centra en la realización del Plan de Acción Pedagógico con los estudiantes participantes, tal como se presentó anteriormente en lo relativo a la Fase 2, para tomar testimonio de lo acontecido en cada sesión en el aula de clase o en el laboratorio, se utilizó la Bitácora del Investigador, donde se reportaron, lo más fielmente posible, las interacciones y el

trabajo compartido; igualmente los estudiantes utilizaron sus bitácoras, se muestran registros de cada una de las sesiones de clases con el trabajo con cada proceso cognitivo – lingüístico, luego de esos registros se muestran producciones escritas a manera de ejemplos, seguido del análisis realizado a esas producciones lo que permitió conocer la evolución de los textos producidos por el grupo de estudiantes, de esta manera se conoció que, de forma general, los textos producidos pasaron de un nivel textual 2 a un nivel textual 3+, los cuales son los textos con puntuaciones más altas en los aspectos de planificación, presentación, ortografía, corrección y riqueza del léxico, morfosintaxis, referencia y conexión, puntuación, sentido de coherencia global, adecuación a la tarea y código lingüístico y riqueza de recursos, imaginación y estilo.

Se trata de textos que alcanzan claramente los objetivos establecidos con altos niveles de calidad, así se reflexiona que la escritura, como toda actividad humana, adquiere características específicas, en función de los propósitos de quienes la realizan, de las situaciones y los contextos institucionales en los que se desarrolla la escritura. El P.A.P. aplicado permitió corroborar que el propósito de la escritura es aprender porque activa diversos procesos cognitivos del pensamiento complejo, debido a que los procesos cognitivo-lingüísticos están en la base de las operaciones que se producen constantemente en la actividad de aprendizaje, permiten estructurar el conocimiento adquirido y por tanto favorecer el aprendizaje significativo.

Con respecto a los resultados de la presente investigación, estos reflejan que las estrategias puestas en práctica en el P.A.P. han impactado positivamente en el desempeño de los estudiantes como escritores al desarrollar sus procesos cognitivo-lingüísticos; siendo la escritura un proceso en el que intervienen actitudes, emociones, estilos y conocimientos propios, no se puede pretender que cada participante haya logrado el mismo grado de desarrollo en sus producciones escritas, sin embargo la evolución en la elaboración de textos escritos demuestran que la escritura y el trabajo con los procesos cognitivo-lingüísticos es parte de la solución a la problemática que presentan los estudiantes al trabajar temas de Ciencias.

Es necesario considerar a la escritura como destreza cognitiva que requiere de la práctica guiada y constante para su desarrollo integral, por consiguiente los docentes debemos seleccionar las estrategias de intervención didácticas adecuadas que contribuyan a la formación como escritores expertos de los estudiantes en el nivel de Educación Media. Cualquier aprendizaje escolar debe ser significativo y funcional, es decir, debe tener sentido para quien lo aprende y debe ser útil más allá del ámbito escolar. En el caso de la enseñanza de la lengua, el alumnado tiene que entender que lo que se le enseña le va a ser útil en su vida personal y social (y no sólo a la hora de aprobar la materia al finalizar el curso). Y que por tanto tiene que aprender a usar de una manera competente la lengua no porque exista la lingüística o las clases de lengua, sino porque la lengua tiene al ser usada un determinado valor de cambio social, y que, por tanto, puede ser un instrumento de convivencia, de comunicación y de emancipación entre las personas o, por el contrario, una herramienta de manipulación, de opresión y de discriminación. Esa conciencia lingüística sobre el valor de la lengua y de sus usos en las actuales sociedades, es esencial para que cualquier aprendizaje tenga sentido a los ojos de los estudiantes.

Cabe destacar que las diferentes actividades llevadas a cabo durante el proceso, conforme al objetivo general y los objetivos específicos, permitieron concluir que hay una necesidad de

cambio de paradigma y de actitud por parte de los docentes y de los estudiantes. Ese cambio debe darse en el campo de la escritura, para que esta deje de ser vista como una técnica, con una visión unidireccional y pase a ser considerada como un proceso de construcción y reflexión que ayuda a desarrollar el pensamiento y que siempre es perfectible, sin dejar de lado el contexto del contenido a enseñar.

En fin, los resultados alcanzados en esta primera experiencia sirven de insumo y de motivación para seguir trabajando con el P.A.P. organizado y permite abrir un espacio de reflexión en el contexto en que la enseñanza de las Ciencias Biológicas se aboque a implementar una enseñanza para el desarrollo de los procesos cognitivo-lingüístico. Aunque aún queda mucho camino por recorrer para que la experiencia trascienda y se convierta en parte integral de las prácticas de escritura de los estudiantes, se puede afirmar que en la asignatura Ciencias Biológicas, el proyecto impactó favorablemente en el desempeño como escritores de los participantes.

Esta investigación permite la reflexión sobre la propia práctica del docente, identificando los procesos que se deben desarrollar desde un enfoque funcional de la lengua escrita que permita a los estudiantes conocer, explicar, interpretar y profundizar sobre su diario vivir en el aula de manera espontánea, abordando procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua escrita desde el enfoque comunicativo, donde se deben proponer situaciones significativas de uso real y auténtico del lenguaje científico para el aprendizaje de las Ciencias Biológicas, como afirma Mejías (2011)[6]

La tarea del profesorado en el contexto de un enfoque comunicativo es más compleja ya que para enseñar en esta dirección no basta con tener una cierta formación lingüística (casi siempre de orientación estructuralista o generativista) sino que hay que utilizar otros saberes lingüísticos (pragmática, lingüística del texto, semiótica...) y otras metodologías: frente a la clase magistral y a la calificación académica del texto elaborado por un alumno o una alumna, hay que actuar como mediador e intervenir en el proceso de elaboración de los textos orales y escritos con estrategias concretas de ayuda pedagógica (p.3).

Así, la experiencia en el proceso de investigación – acción llevada a cabo con los estudiantes de quinto año en la asignatura Ciencias Biológicas fue enriquecedora en el sentido de que todo proceso de investigación supone a su vez un proceso de aprendizaje. Participar de esta experiencia ha permitido no solo descubrir la riqueza que aporta la posibilidad de vivir y experimentar un proceso de cambio educativo desde el aula, sino también ampliar los horizontes del quehacer docente.

A través de las sesiones de clases registradas, de forma progresiva, los estudiantes desarrollaron su competencia escrita general, sus conocimientos acerca de metodología de la investigación y su práctica escrita de los géneros especializados dentro de las convenciones del discurso científico/ académico. Además, el acompañamiento permanente por parte de la docente investigadora promovió la comprensión y construcción del discurso de la asignatura Ciencias Biológicas y les permitió comenzar a interactuar con la comunidad discursiva.

Finalmente, esta contribución a la inserción del estudiante en la cultura académica y escrita lo prepara para concretar su contribución al saber, a través de la pronta culminación de sus estudios de educación media, su efectiva inserción en los estudios universitarios o en el campo laboral.

El trabajo realizado con los estudiantes permite comprender que para que los textos sean producidos de manera efectiva es necesario que el escritor ponga en funcionamiento una serie de habilidades: las referidas al conocimiento del sistema lingüístico (competencia lingüística), las habilidades relativas al conocimiento del mundo (competencia cognoscitiva) y, por último, las capacidades comunicativas que faciliten el establecimiento de relaciones entre el texto y los distintos contextos de comunicación (físico, situacional, social y psicológico)(Mejías, p. 216)[6]. La presentación de modelos para reconocer las diferentes tipologías textuales, la escritura colectiva y la redacción en contextos reales, son actividades útiles para robustecer la composición textual, dada la oportunidad de reconocer los aciertos y errores tanto propios como ajenos; así como visualizar un posible lector y propósitos concretos de su texto.

Es necesario resaltar que el análisis de la escritura resulta central si se pretende cubrir uno de los principales objetivos de la educación, que es promover que los estudiantes se desempeñen de manera efectiva y novedosa en los ámbitos científicos y profesionales, en esa línea de análisis, el desarrollo de habilidades escritoras permitirá a los mismos acceder a la generación y difusión de conocimiento.

El análisis de la enseñanza - aprendizaje de la escritura en asignaturas específicas como las Ciencias Biológicas cobra relevancia si se considera que la escritura científica para los estudiantes es una oportunidad para aprender acerca de la naturaleza del conocimiento disciplinario, de los supuestos y las creencias sobre el área de interés y las formas de su discurso, es decir, sus formas características y convenciones; por ejemplo los reportes de laboratorio, las pruebas, la crítica literaria, y, potencialmente, abre la posibilidad de que el estudiante transforme, mediante el discurso escrito, la disciplina.

Ficha didáctica – descriptiva N^o 3.-

Proceso cognitivo – lingüístico a trabajar: JUSTIFICAR

Pautas para justificar

	Describir
¿Qué quiere decir?	Hacer comprensible un fenómeno, un resultado o un comportamiento a alguien a partir de utilizar los propios conocimientos.
¿Qué se ha de hacer?	Producir razones o argumentos a partir de los conocimientos que se construyen en un dominio específico (el por qué del porqué).
Resultados que se ha de obtener	Un texto que a partir de los contenidos aprendidos modifique el estado de conocimientos. Los conocimientos que se expresan no deben tener ningún error, por lo tanto, han de poder resistir las objeciones. Han de explicar el por qué del porqué. El léxico ha de ser adecuado al área y al objetivo asignado.

Objetivo: Proponer una situación de enseñanza que permita elaborar un texto para justificar.

Fuente: Jorvar et. al (2000, p.110)

Actividades a Realizar

Actividades previas:

- a) Leer a los estudiantes el concepto de justificar,
- b) los estudiantes leerán el texto titulado: Aprender a comer sano en la infancia es importante, en el cual se evidencia justificación.

Actividades: a los participantes se les realizará una lectura referente a ¿qué es la manipulación genética, luego se les solicitará que escriban en parejas un texto bajo la siguiente consigna “si fueran científicos que manipulan genéticamente seres vivos, qué ser vivo crearían, con qué características,¿Por qué? (justificar)”.

Tiempo: Duración de la actividad: 30 minutos.

Día que se realiza la actividad: Hora:

a realizarse la actividad Nota: este proceso se trabajó en conjunto con el proceso de ejemplificar

Material: lectura previa, textos referentes al tema a trabajar, hojas, lápices.

Fuente: Libro Hablar y escribir para aprender. Jorba y otros(2000): 194–196.

Observaciones:

Conclusiones y recomendaciones

Con base en lo expuesto anteriormente se puede afirmar que las estrategias puestas en práctica en la realización del Plan de Acción Pedagógico han impactado positivamente en el desempeño de los estudiantes en su nivel de escritura, al desarrollar sus procesos cognitivo-lingüísticos; lo que implica un cierto nivel del manejo de conceptos y de la expresión de sus pensamientos; siendo la escritura un proceso en el que intervienen actitudes, emociones, estilos y conocimientos propios. Así, es necesario considerar a la escritura como destreza cognitiva que requiere de la práctica guiada y constante para su desarrollo integral, por consiguiente los docentes debemos seleccionar las estrategias de intervención didáctica adecuadas que contribuyan a la formación de los estudiantes para lograr que sean escritores expertos, desde el nivel de Educación Media, por ello la importancia del uso de la escritura en todas las áreas y asignaturas, puesto que se trata del desarrollo de procesos cognitivos que ayudan a la comprensión y construcción de significados. Así, el Plan de Acción Pedagógico aplicado permitió corroborar que el propósito de la escritura es aprender, porque activa diversos procesos cognitivos del pensamiento complejo, debido a que los procesos cognitivo – lingüísticos están en la base de las operaciones que se producen constantemente en la actividad de aprendizaje, permiten estructurar el conocimiento adquirido y por tanto favorecer el aprendizaje significativo.

Esta investigación permite la reflexión sobre la propia práctica identificando los procesos que se deben desarrollar desde un enfoque funcional de la lengua escrita que permita a los estudiantes conocer, explicar, interpretar y profundizar sobre su diario vivir en el aula de manera espontánea, abordando procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua escrita desde el enfoque comunicativo, donde se deben proponer situaciones significativas de uso real y auténtico del lenguaje científico para el aprendizaje de las Ciencias Biológicas. Esto igualmente permite que haya un intercambio de ideas entre los participantes del acto educativo, logrando interacciones acordes para llevar a cabo un aprendizaje cooperativo y significativo.

Es por ello que, los resultados alcanzados en esta experiencia inicial al trabajar de forma organizada y sistemática, sirven de insumo y de motivación para seguir trabajando con un Plan de Acción Pedagógico organizado y permite abrir un espacio de reflexión en el contexto en que la enseñanza de las Ciencias Biológicas se aboque a implementar estrategias para lograr la construcción de conocimientos a través del desarrollo del lenguaje escrito, tomando como base los procesos cognitivo - lingüístico. Aunque aún queda mucho camino por recorrer para que la experiencia trascienda y se convierta en parte integral de las prácticas de escritura de los estudiantes, se puede afirmar que en la asignatura Ciencias Biológicas, la propuesta impactó favorablemente en el desempeño como escritores de los participantes y el mejoramiento en la comprensión de los conocimientos científicos, específicamente de esta asignatura.

El Plan de Acción Pedagógico ofrece alternativas diversas para seleccionar las estrategias metodológicas que fomentan el aprendizaje significativo y así mejorar el quehacer pedagógico, lo que implica un aspecto fundamental dentro de la cotidianidad de la vida profesional como docente que es el de reflexionar sobre la forma de hacer cada vez más efectiva nuestra

labor, rompiendo con esquemas tradicionales y proponiendo nuevas alternativas de enseñanza donde los estudiantes sean partícipes de la dinámica académica y protagonistas de su propio conocimiento. Se observa que es difícil cambiar la práctica educativa si no se analizan las concepciones implícitas en ella y la naturaleza de los problemas concretos que habitualmente nos plantea. No existe una única forma de enseñar, existen diferentes enfoques o modelos didácticos que describen y explican una realidad educativa, teniendo como fundamentos una concepción de hombre, una teoría sobre escuela, un discurso, un estilo de vida y pensamiento, un método de enseñanza, una formación de valores y nos muestran explícitamente la manera de intervenir en dicha realidad para transformarla.

Los modelos didácticos influyen en la forma de planear, organizar, desarrollar y evaluar el currículo educativo, más en estos tiempos que en el sistema educativo venezolano se está implementando una transformación curricular, en sus diferentes componentes: propósitos, contenidos, secuencia, métodos, recursos didácticos y evaluación. Esta interrelación entre modelos didácticos y currículo nos lleva a analizar la relación que existe entre teoría y práctica, entre aportes de la ciencia de la educación y el conocimiento práctico de los docentes, evitando el hecho de poseer un discurso teórico y no saber modificar la práctica, o el hecho tan frecuente de pretender cambiar la práctica sin algún marco teórico de referencia. Igualmente, ofrece diversas herramientas para el trabajo en el aula que da bases para la interacción de los miembros del grupo, se utilizan estrategias que permiten que los estudiantes sean más participativos y activos en el aula de clases. Dentro de las actividades propuestas en el desarrollo de los temas en las asignaturas en general, los estudiantes deben utilizar la expresión oral y la expresión escrita, para opinar o exponer sus conocimientos, lo cual permite lograr un nivel de reflexión y elaboración de sus pensamientos, por ello se promueve que todos, sin distinción, participen en el aula, esto se evidenció en la presente investigación al trabajar en la asignatura Ciencias Biológicas al obtener beneficios en la enseñanza y aprendizaje de dicha asignatura.

Por su parte el desarrollo de las actividades propuestas en el Plan de Acción Pedagógico, tanto individuales, en parejas o en pequeños grupos permite conocer la productividad de los estudiantes al compartir entre pares los conocimientos y las inquietudes que pudieran surgir, es decir el trabajo cooperativo en el aula. Igualmente promover la participación de otras temáticas que tengan o no directamente que ver con los temas estudiados; permiten que el estudiante tenga un mayor protagonismo en su proceso de aprendizaje, a dar a conocer sus ideas previas o al aportar sugerencias en el plan de trabajo llevado a cabo. Por ello es que el lenguaje es tan importante para el desarrollo de las diferentes asignaturas, en esta investigación se demuestra en especial con las Ciencias Biológicas y deberá servir para todos los estudiantes, en función de su esfuerzo y no en función de la repetición memorística de los conocimientos, dicho desarrollo debe estar más centrado en el proceso de asimilación y de interacción entre los miembros de la clase.

El trabajo realizado con los estudiantes permite comprender que, para que los textos sean producidos de manera efectiva es necesario que el escritor ponga en funcionamiento una serie de habilidades: las referidas al conocimiento del sistema lingüístico: competencia lingüística, las habilidades relativas al conocimiento del mundo: competencia cognoscitiva y, por último,

las capacidades comunicativas que faciliten el establecimiento de relaciones entre el texto y los distintos contextos de comunicación: físico, situacional, social y psicológico (Mejías, p. 216[6]). La presentación de modelos para reconocer las diferentes tipologías textuales, la escritura colectiva y la redacción en contextos reales, son actividades útiles para robustecer la composición textual, dada la oportunidad de reconocer las aproximaciones y las respuestas que aún no son las correctas, tanto propias como ajenas; así como visualizar un posible lector y propósitos concretos de su texto. No se pretende afirmar que cada participante haya logrado el mismo grado de desarrollo en sus producciones escritas, sin embargo la evolución en la elaboración de textos escritos demuestran que la escritura y el trabajo con los procesos cognitivo – lingüísticos es parte de la solución a la problemática que presentan los estudiantes al trabajar temas de Ciencias Biológicas.

Es necesario resaltar que el análisis de la escritura resulta central si se pretende cubrir uno de los principales objetivos de la educación, que es promover que los estudiantes se desempeñen de manera efectiva y novedosa en los ámbitos científicos y profesionales, en esa línea de análisis, el desarrollo de habilidades escritoras permitirá a los mismos acceder a la generación y difusión de conocimiento. Así, el análisis de la enseñanza y aprendizaje de la escritura en asignaturas específicas como las Ciencias Biológicas cobra relevancia si se considera que la escritura científica para los estudiantes es una oportunidad para aprender acerca de la naturaleza del conocimiento disciplinario, de los supuestos y las creencias sobre el área de interés y las formas de su discurso, es decir, sus formas características y convenciones; por ejemplo los reportes de laboratorio, las pruebas, la crítica literaria, y, potencialmente, abre la posibilidad de que el estudiante transforme, mediante el discurso escrito, la disciplina.

Igualmente es necesario mencionar el papel fundamental del docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en general esta dupla de actores esenciales en el quehacer educativo se torna como un invento pedagógico, pero la realidad mostrada en este trabajo demuestra y reivindica su presencia e importancia. Los problemas atribuidos a la lógica de la disciplina y por ende, de la asignatura, son derivados de la lógica del pensamiento de quienes construyeron tales conocimientos, es decir los docentes y los estudiantes, por ello, en este caso el proceso de escritura permite la reflexión constante por parte de ambos actores educativos, que permite compartir entre ellos los logros alcanzados.

Con respecto a las Ciencias Biológicas en particular que cuentan con fundamentos ecológicos, biológicos y metodológicos plasmados en el currículo del programa de esta asignatura; el mismo enfatiza el estudio de los fenómenos relacionados con la vida y la naturaleza con un enfoque integral y multidisciplinario. Es interesante plantear en esta discusión teórica, que las experiencias obtenidas como docente del Área de Ciencias Biológicas, y el análisis realizado al programa de esta asignatura; me condujo al desarrollo de un modelo didáctico, que permitiese desarrollar en el futuro bachiller una visión integradora de esta asignatura, de acuerdo a los planteamientos anteriores. Lo que permite demostrar, que, se busca a través del conocimiento de la ciencia y del modelo que se ha desarrollado en esta área del saber, mejorar la enseñanza a través del lenguaje, con un enfoque trasdisciplinario, interdisciplinario y multidisciplinario, que conduce a desarrollar la visión integral del saber, basados en contenidos contextualizados;

para ello se hace importante desarrollar y aplicar las estrategias didácticas y metodológicas novedosas, bajo los principios señalados.

A partir de lo expuesto la presente investigación enfatiza, en los nuevos enfoques de la didáctica del lenguaje escrito y como permiten ayudar en el quehacer de la enseñanza aprendizaje de la ciencias; hace pensar en un nuevo reformulamiento global del paradigma intelectual para entender mejor el mundo que nos rodea; de esta forma, pensar en el paradigma constructivista, socio crítico, complejo y sistémico. Ubicándonos en el enfoque constructivista, se observa un cambio educativo que está en una concepción de la naturaleza del ser humano, de sus circunstancias y de sus relaciones sociales, que lo conducen a una transformación dialéctica en cada una de sus interacciones; en tal sentido la educación debe apuntar en un proyecto de hombre y sociedad congruente con la cultura de nuestro tiempo. Es por ello que la presente investigación coincide perfectamente con la transformación curricular que se está llevando a cabo en el presente año en la educación media en Venezuela, con la cual, se pretende desarrollar en cada estudiante el potencial creativo como ser humano porque propone referentes éticos y temas indispensables que tienen como finalidad que los estudiantes sean más participativos y protagonistas de su realidad social. Cabe destacar que con esta transformación curricular algunas de las materias que históricamente integraban el currículo de educación media, como es el caso de Ciencias Biológicas, ahora forma parte del área de formación Ciencias Naturales en la cual también se incluyen las asignaturas Física y Química.

Se considera importante resaltar que, la experiencia en el proceso de investigación - acción llevada a cabo con los estudiantes de quinto año en la asignatura Ciencias Biológicas fue enriquecedora en el sentido de que todo proceso de investigación supone a su vez un proceso de aprendizaje. Participar de esta experiencia ha permitido no solo descubrir la riqueza que aporta la posibilidad de vivir y experimentar un proceso de cambio educativo desde el aula, sino también ampliar los horizontes del quehacer docente, con base en el uso del lenguaje escrito; es por ello que el hecho educativo debe ser estudiado en su contexto natural, desde su complejidad en el interior del sistema – aula, donde cobran sentido las contradicciones, las transferencias y las incertidumbres surgidas, propias de la práctica pedagógica.

A manera de recomendaciones:

El desarrollo de esta investigación permitió dar respuesta a un conjunto de interrogantes y, al mismo tiempo, puede servir de orientación a futuras investigaciones que deseen suministrar aportes en este campo, por ello se plantea las siguientes recomendaciones: Se presenta en la actualidad una necesidad de cambio de paradigma y de actitud por parte de los docentes y de los estudiantes, ese cambio debe darse en el campo de la escritura, para que ésta deje de ser vista como una técnica, con una visión unidireccional y pase a ser considerada como un proceso de construcción y reflexión que ayuda a desarrollar el pensamiento y que siempre es perfectible. Por otra parte, nos enfrentamos ante una sociedad del aprendizaje, acompañada de la globalización de la información, la cual exige un cambio en el quehacer educativo, como señalan Pozo y Gómez[9] “esta nueva cultura del aprendizaje que se avecina, se caracteriza por

presentar tres rasgos esenciales: estamos ante la sociedad de la información, del conocimiento múltiple y del aprendizaje continuo” (p.75).

Es por ello, que se debe promover en los docentes de Ciencias Naturales en general y de Ciencias Biológicas en particular, el modelo didáctico construido y orientado por el plan de acción pedagógico basado en el lenguaje escrito, para comprender los significados de las Ciencias y poder expresarlos de forma adecuada, y así lograr un cambio en el que se considere al aprendizaje como un proceso de construcción de conocimientos e intercambio social, donde los conocimientos previos son importantes, fundamentales, pues desde ellos se parte para lograr adquirir nuevos conocimientos y evolucionar.

También se recomienda promover cursos de actualización para los docentes en donde se tomen en cuenta temas sobre las innovaciones educativas, sobre la importancia del lenguaje oral y escrito y los modelos didácticos que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Igualmente sugerir a los docentes continuar con esta línea de investigación en grupos de estudio como primer año de Educación Media, debido a que ellos se están iniciando en el campo del lenguaje abstracto de las Ciencias o en grupos de tercer año de Educación Media que dentro de las asignaturas se incluye todas las áreas de las Ciencias Naturales, por ello también se sugiere tomar en cuenta la Física y Química, que está sugerido en el nuevo proceso de transformación curricular porque se propone la integralidad de estas asignaturas en un área del conocimiento.

Promover el uso de la Bitácora del estudiante y la Bitácora del investigador o docente en el cual se plasme las ideas, dudas, opiniones y reflexiones que surjan en el acontecer de cada clase para así lograr dar respuestas a diversas interrogantes que se puedan plantear.

En definitiva, los resultados y las implicaciones derivadas de esta investigación son indicadores de la importancia de la labor que tienen las instituciones educativas en el desarrollo del lenguaje oral y escrito para lograr la formación científica del estudiante, bajo los principios fundamentales del desarrollo intelectual, teórico y pragmático que propendan a la construcción propia, significativa, autónoma y consciente del joven en relación con su ámbito inmediato y el comunitario en general.

Como se expresó anteriormente la presente investigación se realiza en medio de un proceso de cambio o transformación curricular del nivel de educación media en los centros educativos en todo el territorio nacional, dicha transformación se comenzó a organizar en el año 2015 para su aplicación en el próximo año escolar 2016 – 2017; según el documento orientador se basa en desarrollar un currículo nacional integrado y actualizado, con énfasis en un proceso de transformación curricular en el cual se construyen planes de estudio, estrategias y dinámicas pedagógicas de la Educación Media, considerando la vinculación entre la educación y el trabajo, la interrelación entre la educación Media y la educación Universitaria, esto implica un esfuerzo de gradualidad y continuidad curricular en los procesos cognitivos, afectivos, axiológicos, espirituales y prácticos de los estudiantes, formas más humanas para ver y comprender cada realidad y el reconocimiento a la necesidad de maduración de los diversos ritmos de aprendizajes (nadie aprende igual ni con los mismos métodos), redimensionando los propósitos e intencionalidades pedagógicas hacia el logro de los procesos de manera integral. Igualmente este proceso de transformación curricular propone profundizar en el debate de las ideas acerca

de las ciencias y lograr una formación a través del plan de alfabetización académica científica, poniendo en el debate una nueva correlación de fuerza en el mundo académico intelectual de la ciencia y la tecnología, así se presenta la integración de las asignaturas científicas como es Física, Química y Ciencias Biológicas.

Bibliografía

- [1] Carlino, P. (2003). *Pensamiento y lenguaje escrito en universidades estadounidenses y australianas*. Revista en línea: Propuesta Educativa, 12(26): 22–33.
- [2] Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- [3] Hernández, J., Fernández, L. y Batista, P. (2007) *Metodología de la Investigación*. Mac Graw –Hill, Cuarta Edición.
- [4] Jorba, J.; Gómez, I. y Prat, A. (2000). *Hablar y escribir para aprender: Uso de la lengua en situaciones de enseñanza desde las áreas curriculares*. Editorial Síntesis: Barcelona, España.
- [5] Kemmis, S., McTaggart, R. (1992). *Cómo planificar la investigación acción*. Editorial Laertes.
- [6] Mejías, T. (2011). *La producción escrita en el nivel superior: visión desde el currículo de la Maestría en Lectura y Escritura de la FAC*. *Legenda*, 15(13): 208-219. Recuperado de <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/viewArticle/3660>
- [7] Olson, D. (1998). *El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura sobre el conocimiento*. Barcelona, Gedisa. Edición original en inglés de 1994.
- [8] Pérez, G. (1998). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Editorial Muralla, S.A. Madrid: España.
- [9] Pozo, J. y Gómez, C. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. (1era edición). Madrid, España: Morata.
- [10] Sanz, A. (2009). *Orientaciones para la corrección de textos escritos*. En: Cuadernos de Inspección Educativa. Gobierno de Navarra. Departamento de Educación.
- [11] Smidt, S. (2006). *Competencias, habilidades o procesos cognitivos: Destrezas prácticas y actitudes*. Recuperado de <http://www.cognitivo.es>. Fecha de consulta: junio, 22, 2012.