

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 70-82

**PRIMERA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA DE DOCENTES EN FORMACIÓN:
UNIDAD DIDÁCTICA: "SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y TU SISTEMA
NERVIOSO"**

**FIRST UNDERGRADUATE TEACHERS' PEDAGOGICAL EXPERIENCE:
DIDACTIC UNIT: "PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND YOUR NERVOUS
SYSTEM"**

POR: Jair Agustín Cañate¹
Lina María Vásquez²
Carlos Andrés Velandia³

RESUMEN

En la formación como Licenciados en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, se da nuestro primer acercamiento al salón de clases en el espacio Aula Experimental. En este contexto, surge la propuesta de elaborar e implementar la Unidad Didáctica "Sustancias Psicoactivas y Tu Sistema Nervioso", diseñada y aplicada bajo el enfoque pedagógico Aprendizaje Significativo, durante los meses de abril y mayo de 2011 en el colegio Manuelita Sáenz, ubicado en la localidad de San Cristóbal sur. La práctica se realizó con estudiantes del curso 901 jornada tarde, cuyas edades oscilaban entre los 13 y 17 años, los cuales poseían una comprensión errónea en cuanto al concepto de sistema nervioso y el efecto de las sustancias psicoactivas en él. Por ello, la unidad tenía como objetivo principal realizar un cambio conceptual y actitudinal en los estudiantes a partir de sus ideas previas, aproximándolos hacia un conocimiento científico sobre los temas de sustancias psicoactivas y sistema nervioso, posibilitando un desarrollo en su capacidad de argumentar con lenguaje científico y no solo con su conocimiento alternativo. Este documento da cuenta del proceso de aprendizaje de los estudiantes, las actividades encaminadas para lograr el cambio conceptual necesario basadas en el enfoque aprendizaje significativo y las evidencias de dicho proceso a partir de la implementación de la Unidad Didáctica, además del aporte a nuestra formación docente en el rol de maestros investigadores, tomando como laboratorio el aula de

¹ jaircanaol@gmail.com

² linavaskez@hotmail.com

³ cvelandia18@hotmail.com. Proyecto Curricular Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias y Educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2011)

*Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.*

clase y realizando las reflexiones pertinentes sobre la práctica que pudieron favorecer el proceso de enseñanza/ aprendizaje.

Palabras Clave: Aprendizaje, unidad didáctica, ideas previas, aprendizaje significativo, cambio conceptual, docentes investigadores.

Abstract

In the training as Biology teachers from the Francisco José de Caldas Distrital University, Faculty of Science and Education, our first approach to classroom in the Experimental Room takes place. In this context, the proposal to develop and implement the didactic unit called "Psychoactive Substances and Your Nervous System" was designed and implemented under the meaningful Learning pedagogical approach, during the months of April and May in 2011 at Manuela Sáenz school, located in the locality of San Cristobal in the south of the city. The practice was conducted with 901 grade students , aged between 13 and 17 years old, who had a misunderstanding about the concept of nervous system and the effect of psychoactive substances in it. Therefore, the unit had as main objective to make a conceptual and attitudinal change in students from their previous ideas, bringing them closer to a scientific understanding of the topics of psychoactive substances and the nervous system, enabling them a development in their ability to argue with scientific language and not only with their alternative knowledge. This paper accounts for the students learning processes, activities designed to achieve the necessary conceptual change approach based on meaningful learning and evidence of this process from the implementation of the didactic unit, as well as our contribution to undergraduate teachers training in the role of researchers, using the classroom as a laboratory and making the relevant reflections on the practice that could facilitate the teaching / learning.

Este documento da cuenta del proceso de aprendizaje de los estudiantes, las actividades encaminadas para lograr el cambio conceptual necesario basadas en el enfoque aprendizaje significativo y las evidencias de dicho proceso a partir de la implementación de la Unidad Didáctica, además del aporte a nuestra formación docente en el rol de maestros investigadores, tomando como laboratorio el aula de clase y realizando las reflexiones pertinentes sobre la práctica que pudieron favorecer el proceso de enseñanza/ aprendizaje.

Keywords: Learning, didactic unit, previous ideas, meaningful learning, conceptual change, researcher professors.

INTRODUCCIÓN

Como estudiantes del programa Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad de Ciencias y Educación, en el espacio académico Aula Experimental se da nuestro primer contacto con el salón de clases y la realidad educativa, en el cual debemos diseñar e implementar una unidad didáctica con la que se pueda enseñar a los estudiantes un tema específico para realizar un análisis y reflexión del proceso enseñanza/aprendizaje que se pretende realizar.



Para el desarrollo de esta unidad didáctica se dieron tres grandes etapas, en la primera de ellas se realizó una caracterización, en la que se reconocieron los principales aspectos de la realidad educativa del colegio y las condiciones generales que median el aprendizaje de los educandos, en esta etapa identificamos que el P.E.I. de la institución actualmente está en proceso de construcción, además presenta convenio con el SENA para la preparación en el ámbito laboral a sus estudiantes. En el colegio existen asignaturas optativas según el área en donde los estudiantes quieran profundizar en su media técnica en medio ambiente y cultura física.

El colegio está trabajando en el perfeccionamiento de un modelo pedagógico por competencias que le permita mejorar la calidad de su enseñanza. La siguiente etapa, corresponde al diseño de la unidad, las ideas previas de los estudiantes fueron el elemento rector del diseño, fue necesario conocer a los educandos con los que se trabajó, no solamente conocerlos en el contexto educativo, sino que también su contexto familiar, social, psicológico, económico, etc. Para ello se les aplicó un instrumento socioeconómico y familiar que permitió una mejor comprensión de sus actitudes y comportamientos, además de la revisión y concordancia con el enfoque pedagógico de aprendizaje significativo para la planeación de las actividades. Consideramos apropiado el uso del enfoque pedagógico planteado por David Ausubel, en el que plantea que *“El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa éstos son productos del aprendizaje significativo.”* (Ausubel, 1976, p.43). El aprendizaje significativo presupone que el alumno manifieste una actitud que se evidencia, en una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

con su estructura cognoscitiva, el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento.

Además del enfoque pedagógico bajo el cual diseñamos e implementamos la unidad, también tuvimos en cuenta elementos claves como: la historicidad de conceptos relacionados con el sistema nervioso, una imagen de ciencia que busca fomentar el desarrollo del conocimiento en los estudiantes a partir de la construcción más detallada de sus experiencias e imaginarios mostrándoles que a medida que se generan más estudios y se progresa más en la investigación de un tema, se generen cambios, por lo cual no se pretende mostrar la Ciencia como una verdad inmutable. También presentamos una imagen de Biología holística pues sabemos que *“en un sistema biológico hay tantas interacciones entre las partes (...) que un conocimiento completo de las propiedades de las partes más pequeñas brinda necesariamente una explicación solo parcial”* (Mayr,2006,p.53). Esta imagen de biología permite comprender la vida y sus fenómenos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; por último se realizó una revisión de libros de texto manejados en las aulas, con el fin de analizar las propuestas de diferentes autores sobre el tema. La última etapa consistió en implementar la unidad didáctica propuesta y recopilar el material necesario para realizar un análisis sobre los resultados obtenidos en la práctica, se efectuaron reflexiones que en gran medida contribuyeron a cambiar o modificar lo que se había propuesto inicialmente en la planeación y que a su vez permitieron obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Fue clave reconocer las ideas previas que poseen los alumnos, pues estas fueron el punto de partida para el desarrollo óptimo de la unidad didáctica sobre el sistema nervioso, por ello a través de un instrumento los estudiantes respondieron usando los conocimientos que poseían, este ejercicio fue vital, pues a partir de las respuestas y esquemas realizados por ellos, pudimos analizar las ideas previas sobre las cuales trabajamos. Propusimos una pregunta problema con una situación en la cual se puede plasmar el conocimiento y manejo de este, sin referimos directamente al concepto de sistema nervioso. Teniendo en cuenta que *“los alumnos tienen ya un saber conceptual y referencial que no podemos dejar de lado sobre la mayoría de temas poseen un cierto número de representaciones de acuerdo con sus necesidades (...)”* por ello la utilización del instrumento de ideas previas. (Giordan, 1993, p.149).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la práctica se efectuaron 10 sesiones de 55 minutos en las que se propusieron actividades que permitieran la comprensión del funcionamiento del sistema nervioso y que el conocimiento pudiera ser construido de forma

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

sustancial y no arbitraria por el estudiante. El siguiente cuadro resume las actividades llevadas a cabo durante el proceso.

TEMA	HERRAMIENTA
IDEAS PREVIAS	Instrumento de ideas previas, la estructura de este instrumento se fundamenta en la construcción de un primer mapa conceptual además de ser el punto de partida, también servirá para comparar los resultados finales, ya que dará cuenta del proceso.
GENERALIDADES SISTEMA NERVIOSO	Mediante la proyección de diapositivas explicamos las generalidades del sistema nervioso, sus funciones y división, esto con el ánimo de contextualizar a los estudiantes, mostrándoles ilustraciones, se complementó con un video el cual tenía la finalidad de mostrar la reacción del sistema nervioso ante un estímulo,
FUNCIONES SISTEMA NERVIOSO	Por medio de una clase magistral se expuso las funciones del Sistema Nervioso (sensitiva, integradora y motora) y se propusieron ejemplos en los cuales los estudiantes participaban voluntariamente, argumentando sobre las funciones que están inmersas en acciones de la cotidianidad. Para reforzar la apropiación de los conceptos manejados en clase, se realizó un mapa conceptual, en el cual se retomó lo visto en las clases (estructura, división, funciones del Sistema Nervioso).
ESTRUCTURAS NERVIOSAS EN LA ESCALA EVOLUTIVA	Clase magistral en donde se evidenció las diferencias entre las estructuras nerviosas en la escala evolutiva. Se tomaron como ejemplo (8) individuos de diferentes grupos taxonómicos 6 invertebrados y dos vertebrados, mediante la comparación de sus principales características se establecieron las diferencias en cuanto a la especialización y estructuras nerviosas de cada uno.

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

<p>EXPLICACIÓN SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO</p>	<p>Elaboramos dos carteleras, la primera de la ubicación del sistema nervioso en el cuerpo, en ella los estudiantes pasaban a señalar la ubicación de este sistema en el cuerpo. La segunda cartelera correspondía a la comparación entre los sistemas simpático y parasimpático (correspondientes al sistema autónomo). Esta cartelera se realizó para desarrollar una actividad de participación de los estudiantes, en la cual debían completar la función de alguno de los sistemas, comparándolo con la función del otro, voluntariamente participaban.</p>
<p>SINAPSIS, IMPULSO NERVIOSO Y ARCO REFLEJO</p>	<p>Clase magistral sobre los temas de sinapsis, impulso nervioso y arco reflejo. Posteriormente los estudiantes desarrollaron la guía propuesta para este tema, planteando preguntas problemas acerca de los temas vistos.</p>
<p>PAUTAS ELABORACIÓN MAPAS CONCEPTUALES-LABORATORIO ARCO REFLEJO</p>	<p>Se explicó cómo se construía un mapa conceptual, teniendo en cuenta los niveles de jerarquización, conectores, las proposiciones que se realizan y la conexión entre conceptos. Primero realizamos una lista con todo lo visto: División S.N., Funciones, Áreas del cerebro, hemisferios, lóbulos, Neurona, Sinapsis, Impulso nervioso y Arco reflejo. A medida que los estudiantes iban participando en cómo jerarquizar los términos, se iba construyendo un mapa conceptual base, pero cada estudiante iba realizando su propio mapa conceptual en una hoja. Además se realizó un laboratorio dentro del aula sobre de arco reflejo, donde los estudiantes visualizaban la reacción de la pupila al iluminarla con una linterna, o la sensibilidad de la piel al tocarla con distintos elementos.</p>
<p>CONSTRUCCIÓN MAPA CONCEPTUAL COLECTIVO</p>	<p>El curso construyó un mapa conceptual colectivo sobre el Sistema Nervioso. La actividad permitió que los estudiantes participaran constantemente, pudimos ver niveles de relación, jerarquización e importancia que le daban a cada concepto.</p>

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

	Además de complementar el mapa conceptual de cada estudiante, corregir los posibles errores y favorecer una mayor comprensión enmarcado en la construcción colectiva del conocimiento.
EXPOSICIÓN POSTERS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS	Clase magistral sobre sustancias psicoactivas resaltando su clasificación de acuerdo a los efectos en el sistema nervioso. Los estudiantes en grupos expusieron los posters según la sustancia psicoactiva asignada (alcohol, bazuco, cocaína, Marihuana, cigarrillo, heroína, LSD, éxtasis, anfetaminas) cada grupo exponía: generalidades de la sustancia psicoactiva, efectos en el sistema nervioso, consecuencias del uso y un mensaje alusivo al no consumo. Al finalizar la actividad de exposición de posters, se realizó una socialización de concienciación acerca de las consecuencias del uso de estas sustancias psicoactivas tanto en el cuerpo como a nivel social.
EVALUACIÓN	Para la última sesión se evaluaron los conocimientos de los estudiantes desarrollados en la unidad didáctica por medio de un instrumento con cuatro puntos. Se realizaron dos preguntas problema como recurso para auscultar los verdaderos conocimientos que cada estudiante poseía, además de la elaboración de un mapa conceptual con todos los temas vistos durante la implementación de la unidad didáctica.

Algunos de los instrumentos que rescatamos de la experiencia son videos y diapositivas que inducen a la formación de imágenes mentales en los estudiantes que las observan; *quizzes* que nos permiten diagnosticar el nivel de aprensión de lo trabajado con anterioridad, creemos de igual manera que no se debe realizar preguntas directas por un concepto al cual responderían con la memoria sino realizar preguntas problemas a las que puedan responder relacionando todo el conocimiento disponible. Es sabido que los mapas conceptuales son lo más cercano al modo de pensar, desarrollan niveles de jerarquización más que los textos, las listas o los datos, por tal motivo los sugerimos para una mejor comprensión; otra herramienta que motiva a los estudiantes y dilucida la teoría son los laboratorios, importantes en la comprobación de los conceptos aprendidos

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

además de promover el espíritu científico. Pero nada de ello sería posible de realizar sin captar la atención de los alumnos, para ello se deben desarrollar estrategias que los integren, mediando su propia construcción de conocimiento a través de la investigación, la discriminación de la información disponible y finalmente una interiorización de la misma, provocando un recambio conceptual, con el cual puedan explicar las situaciones que ocurren en su entorno. Por esta razón propusimos que los estudiantes desarrollaran un poster con requerimientos similares a los de un congreso, en el que debían revisar el estado del arte del tema, lo que además de buscar la apropiación conceptual, indaga sobre una problemática social como lo es el consumo de sustancias psicoactivas y los concientizaba sobre las repercusiones del abuso de estas sustancias.

Por último resaltamos los dos intereses que se manejaron durante la práctica; el primero, la preocupación por la construcción de conocimiento de los estudiantes, es decir, las competencias que queríamos desarrollar. En cuanto a ¿qué es una competencia? Normalmente se hace referencia a “saber hacer en contexto” pero queremos explicar que es realmente una competencia, la cual es “*el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa*” (Hernández,2005,p.20) se hace pues imprescindible desarrollar competencias en los alumnos ya que la potenciación de éstas hace que tenga un óptimo desarrollo en el entorno social y cultural, Por ello nuestra competencia a desarrollar fue “**la capacidad de seleccionar, jerarquizar y de interpretar información y de hacer inferencias a partir de ella**”. (Hernández, 2005, p. 26). El segundo, el conocimiento que nosotros como docentes en formación obtuviéramos a partir de este primer encuentro con el aula de clases, por ello, nos situamos en la posición de docentes investigadores en el aula, basándonos en Stenhouse (1985), la investigación es una indagación sistemática y autocrítica, que se basa en el deseo de comprender un fenómeno y obtener valoraciones mediadas por una estrategia para lograrlo, lo que debe hacer el maestro que quiere mejorar su práctica educativa es ,según Stenhouse (1985), mantener la actitud investigadora todo el tiempo, valorar lo que ocurre dentro de la clase como respuesta a un análisis permanente de la enseñanza basada en la indagación y el descubrimiento, resaltamos algunas herramientas usadas en la investigación en el aula: 1. Contamos con grabaciones de audio sobre algunas de las clase que se dictaron, las cuales posteriormente fueron transcritas y que sirvieron para reflexionar sobre las preguntas o comentarios de estudiantes, y la forma como estábamos realizando la práctica pedagógica (términos, claridad en el tema, actividades) ,2. La práctica fue realizada por tres docentes en formación por ello se facilitó que en cada clase alguno tomara la posición de observador que participo en la planeación de las actividades ,pero que solo observaba el desarrollo de la clase y consignaba los sucesos, preguntas debates que se desarrollaran y que pudieran dar cuenta de aspectos a mejorar, y una valoración

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

del éxito de los objetivos propuestos para dicha sesión esto conforma una triangulación de actores profesor , alumnos y observador, que brinda una reflexión y retroalimentación que resulta de los distintos puntos de vista de los actores, brindando una imagen del proceso enseñanza/aprendizaje que sirve como herramienta fundamental para formación y perfeccionamiento de la labor docente, 3. La revisión de cuadernos de estudiantes para hacer un seguimiento del proceso que ellos llevan, en cuanto a la importancia que le dan a cada tema, si sobreponen algunos temas sobre otros, o para encontrar posibles errores en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las distintas temáticas, y por último, entrevistas al azar de algunos estudiantes, para dar lugar a críticas positivas y negativas y así obtener una valoración final del trabajo realizado durante la implementación de la unidad didáctica.

RESULTADOS

- La exposición de los posters de sustancias psicoactivas por parte de los grupos de estudiantes, favoreció la construcción de conocimientos, ya que ellos mismos la realizaron, diseñaron y expusieron, mejorando la capacidad de comunicarse y por último crea una conciencia acerca de los efectos del consumo de las sustancias psicoactivas. La construcción de conocimientos se evidenció en la evaluación final, por la argumentación en las respuestas con los síntomas de la persona al consumir la sustancia, la clasificación de éstas y las partes del sistema nervioso que afecta



“Miguel consume LDS, que don ácidos y una droga alucinógena, los efectos que causa alucinaciones, sinestesia y afecta los sentidos y es nocivo para el sistema nervioso porque afecta mayormente y sistema nervioso central, específicamente el área visual” (Estudiante. Grado 901)

- El laboratorio realizado en el salón de clase tuvo como objetivo experimentar y observar por ejemplo de la reacción de la pupila ante la iluminación directa, complementándose con preguntas problema, ésta construcción de conocimiento se plasmó en la evaluación final, donde la mayoría de las respuestas fueron argumentadas usando vocabulario científico

“Mariana retiro la mano rápidamente, esto fue un Arco reflejo, que es una reacción nerviosa rápida que no alcanza a llegar al cerebro, solo hasta la medula espinal, y los procesos comienzan con las células sensitivas, que luego envían el impulso nervioso a las interneuronas, y por ultimo esta información se procesa en la medula espinal, donde es enviada a las células motoras para efectuar el movimiento, estas neuronas transmiten el impulso nervioso a través de la sinapsis, que es el proceso de comunicación entre neuronas” (Estudiante. Grado 901)

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

- De acuerdo a nuestro enfoque, hemos reiterado el uso de mapas conceptuales, “*La mente recuerda mejor (más velozmente y por más tiempo), cuando algo nuevo es conectado a algo viejo, y cuando las relaciones son más claras y precisas*”. (Hernández 2007, p. 49) ,por ello dentro de lo planteado en la Unidad Didáctica se dieron unas pautas para la elaboración de un mapa conceptual (niveles de jerarquización, conectores, las proposiciones que se realizan y la conexión entre conceptos). Posteriormente se realizó la construcción de un mapa conceptual colectivo para promover una interacción grupal, según Barriga y Hernández (2010) sería un tipo de *aprendizaje grupal*, donde se realiza un intercambio de conocimiento y una interacción comunicativa a partir de palabras o gestos. Así cada estudiante fue capaz de aportar elementos al mapa sin importar el orden en el que participó. Este tipo de actividades permite la participación de los estudiantes en la construcción de conocimiento reflejando la apropiación de los conceptos de acuerdo a la representación mental que posee.
- La importancia de estas dos actividades relacionadas con mapas conceptuales se evidenciaron en la evaluación final, en la que al comparar los mapas conceptuales realizados al inicio de la implementación:

MAPA INICIAL	MAPA FINAL
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante relaciona sistema nervioso con órganos de los sentidos y no toma en cuenta los órganos que hacen parte del sistema nervioso. No aparecen niveles de jerarquización ya que todos los conceptos están en un mismo nivel.  <p>(Imagen 1. Mapa conceptual inicial estudiante grado 901)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el mapa conceptual final está organizado de acuerdo a la división, función y células nerviosas, realiza mejores proposiciones al usar conectores y desarrolla la mayoría de los temas desarrollados durante la implementación de la unidad didáctica.  <p>(Imagen 2. Mapa conceptual final estudiante grado 901)</p>

DISCUSIÓN

Este primer acercamiento al aula, nos dejó como experiencia que en la búsqueda del desarrollo de conocimiento significativo en los educandos es necesario ser reflexivos y críticos de nuestra práctica, para así realizar las modificaciones necesarias que posibiliten el aprendizaje. Uno de los elementos que influyó notablemente en la elaboración de la unidad didáctica fue la caracterización del conjunto escolar: 1. los estudiantes, ya que nos contextualizó en las realidades de cada alumno siendo una herramienta trascendente que liga el conocimiento que puedan aprender los estudiantes con su realidad. 2. El profesor titular, primer ejemplo a seguir en nuestro desarrollo docente y todo lo que nos puede aportar con la experiencia que trae consigo, además que la revisión de la labor de otros pares con la crítica debida construye perspectivas y modelos rectores del desarrollo adecuado de la práctica educativa. 3. El colegio: como espacio de formación de individuos, donde todos los elementos educativos se reúnen en un solo lugar para brindar a los estudiantes de todos los elementos para su desarrollo intelectual, social, moral y ciudadano. De vital importancia es auscultar las ideas previas de los estudiantes ya que conociéndolas podremos elaborar la unidad didáctica que potencie un cambio conceptual del conocimiento cotidiano al científico.

En base a nuestra experiencia educativa, podemos decir que la investigación en el aula de clase sí es posible, promoviendo el mejoramiento de la labor educativa, en donde el maestro sea el investigador y que mediante la observación y análisis pueda dar cuenta del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que está inmerso; para que pueda mejorar las estrategias que utiliza en su práctica y transmitir este conocimiento a sus pares, no como resultados cuantitativos de sus experiencias sino como un recuento de todo lo que pudo reflexionar y concluir sobre su labor, éste papel de maestros investigadores se mantuvo en todo el proceso, al tener siempre presente la reflexión sobre la práctica como elemento fundamental para poder reestructurar la forma en la que se aproxima el conocimiento a los estudiantes, por esto durante la implementación de la unidad didáctica fue necesario modificar las actividades partiendo de un seguimiento de los procesos de los estudiantes, buscando detectar y corregir las falencias por medio de retroalimentaciones, haciendo énfasis en los puntos débiles encontrados en cada sesión y dando espacio a la aclaración de dudas por medio de socialización.

*Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.*

CONCLUSIONES

- Se implementó satisfactoriamente la unidad didáctica “Tu sistema nervioso y las sustancias psicoactivas” en el grado 901 de la Institución Educativa Manuelita Sáenz bajo el enfoque de aprendizaje significativo y el uso de actividades que permitieron una mayor asimilación de los conceptos por parte de los estudiantes.
- El diseño e implementación de una unidad didáctica, es un escenario ideal para desempeñar el rol de docente investigador, ya que brinda la oportunidad de realizar libremente actividades acordes a un enfoque pedagógico, promoviendo el seguimiento, valoración y reflexión del resultado de estas, lo cual es vital, pues logra la triangulación de actores : docente- estudiantes-investigador, que mejora y complementa el ejercicio de la práctica docente, develando los posibles errores, con la premisa de poder corregirlos en el futuro.
- El uso de mapas conceptuales y preguntas problema como acompañantes del proceso de enseñanza, fueron claves para la apropiación de conocimiento de carácter científico del estudiante sobre el funcionamiento y características del sistema nervioso y conceptos relacionados. Los estudiantes mostraron grandes cambios en su capacidad de seleccionar, jerarquizar e interpretar información sobre el sistema nervioso y la incidencia de las sustancias psicoactivas en él.
- Durante el proceso se promovió la capacidad del estudiante de argumentar con lenguaje científico lo que está directamente relacionado con el sistema nervioso, reemplazando el conocimiento alternativo que poseía.
- La reflexión sobre la práctica y el constante monitoreo del impacto sobre el estudiante de lo que se enseñó, fue un factor determinante para mejorar la labor educativa ya que permitió realizar modificaciones a la planeación inicial en pro de un óptimo aprendizaje de los estudiantes.
- El reconocimiento de las principales sustancias psicoactivas, consecuencias sobre el cuerpo humano y deterioro del sistema nervioso, permitió que los estudiantes produjeran una campaña en contra del consumo de estas sustancias dirigida a sus compañeros de colegio que se encuentran en una edad de alta vulnerabilidad y clave para la prevención.

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.
VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la
Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa: Significado y aprendizaje significativo*. México: Trillas.
- Barriga F, Hernández G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill.
- Giordan, A. (1993). *La enseñanza de las ciencias*. España: siglo XXI de España
- Hernández, C. (2005) *¿Qué son las “competencias científicas”?*. Foro Educativo Nacional. Recuperado en Marzo 28, 2011. Disponible en: http://www.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home_1/rec/arc_10184.pdf
- Hernández V. (2007). *Mapas conceptuales, la gestión del conocimiento en la didáctica*. México: Alfaomega
- Mayr, E. (2006). *¿por qué es única la biología?: consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires: Katz Editores
- Stenhouse, L. (1985). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.