

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

La enseñanza de la biología y su aporte en la solución de problemas sociales. Diseño de cinco unidades didácticas que aporten en la prevención del consumo de Cannabis sativa a través de la enseñanza y el aprendizaje del sistema nervioso.

Biology teaching and its contribution in solving social problems.

Design of five teaching units that provide prevention Cannabis sativa consumption through teaching and learning of the nervous system.

¹Fonseca, Guillermo

² Moreno, Carmen Helena

Resumen: El consumo de sustancias psicoactivas en las instituciones de educación básica secundaria y media ha aumentado en los últimos años. Al respecto, la escuela tiene la labor de aportar a la formación de ciudadanos críticos y reflexivos que sean capaces de tomar decisiones asertivas. Del mismo modo, la enseñanza de la biología tiene el gran reto de propiciar una educación contextualizada que ayude a entender y resolver al estudiante problemas de su cotidianidad. En este sentido el presente artículo ilustra el de diseño de cinco unidades didácticas que aporten a la prevención del consumo de *Cannabis sativa*, desde la enseñanza del sistema nervioso, a través de un trabajo conjunto entre profesores titulares de las instituciones educativas, profesores en formación e investigadores de la Universidad. El desarrollo metodológico se realizó con base en los presupuestos de la Investigación- Acción, en cinco instituciones de educación básica de Bogotá D.C., en los grados octavo y noveno. Se concluye que el diseño y planeación de unidades didácticas se constituye en un referente para profesores en formación y en ejercicio que deseen vincular

¹ Profesor Universidad Distrital Francisco José de Caldas Grupos de Investigación Biología Enseñanza y Realidades guifon20@yahoo.com

² Profesora Universidad Distrital Francisco José de Caldas Grupos de Investigación en Neurociencias helenamd2000@gmail.com

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

el problema del consumo de sustancias psicoactivas como eje en los procesos de enseñanza y aprendizaje del sistema nervioso.

Abstract: The use of psychoactive substances in the institutions of secondary and primary and secondary education has increased in recent years. In this regard, the school has the task of contributing to the formation of critical and reflective citizens who are able to make assertive decisions. Similarly, the teaching of biology has the great challenge of promoting a contextualized education to help students understand and solve their daily problems. In this sense, this article illustrates the design of five didactic units that contribute to the prevention of cannabis sativa, from teaching the nervous system, through a partnership between professors of educational institutions, teachers in training and University researchers. The methodological development is made based on the budgets of action research in five institutions of basic education of Bogotá, in the eighth and ninth grades. It is concluded that the design and planning of teaching units constitutes a benchmark for teachers in training and exercise you wish to link the problem of psychoactive substances as a hub for the teaching and learning of the nervous system.

Palabras Clave: Cannabis sativa. Enseñanza, Unidad didáctica,

Key Words: Cannabis sativa, Teaching, Unit Teaching

Introducción

En Colombia, la problemática del consumo de sustancias psicoactivas se plantea como un tema de interés social, educativo y ambiental. Investigaciones realizadas, señalan que el consumo de sustancias psicoactivas, (SPA) como marihuana, alcohol, cigarrillo, cocaína, heroína, éxtasis, bazuco, Popper, alucinógenos, Dick; así como pegantes y solventes entre otras sustancias son las de mayor uso y abuso entre los escolares con edades de 11 y 18 años, quienes se encuentran en educación básica y media. (UNODC,2012)

La información mencionada anteriormente, evidencia la existencia de un uso y abuso de sustancias psicoactivas (SPA) por parte de la población estudiantil. No obstante, existe una ausencia en la construcción de políticas y propuestas educativas, que aporten a la solución de dicha problemática, incidiendo en que los programas antidrogas se centren en la prohibición y no en la prevención. En este sentido la educación tiene un papel crucial en la

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

resolución de esta problemática ya que como argumenta Gagliardi (2008) "la educación debe Introducir elementos concretos de solución de problemas", y estos problemas deben estar relacionados con la vida cotidiana de los educandos. Por otro lado investigaciones en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias señalan la necesidad de lograr en los estudiantes una alfabetización científico biológica, donde se llegue a la aprehensión, comprensión y aplicabilidad de los conocimientos biológicos funcionales e integrados en su vida cotidiana, al poder actuar de forma correcta ante su realidad sociocultural y sus problemáticas (Cañal, 2004).

En este sentido, el presente trabajo expone el diseño de cinco unidades didácticas que tienen como objeto aportar en la prevención del consumo de sustancias psicoactivas en cinco instituciones públicas de la ciudad de Bogotá D.C. Las unidades didácticas fueron construidas teniendo en cuenta las particularidades de cada una de las instituciones tales como el enfoque didáctico implementado, factores socioeconómicos e ideas previas de los estudiantes.

METODOLOGÍA

La presente investigación se ubicó desde los planteamientos del paradigma sociocrítico, y más específicamente de la Investigación Acción, centrados en un estilo de investigación abierta, democrática y enfocada en los problemas prácticos de la educación. Este nuevo estilo de investigación da lugar a lo que algunos autores denominan como paradigma emergente o de la complejidad, en el que se conjugan armónicamente la investigación y la acción, el pensar y el hacer. Carr y Kemmis (1988) han introducido la investigación - acción como una propuesta interesante que pretende mejorar los procesos escolares, producto de la revisión y del desarrollo de los planes de estudio generados en las escuelas, además de una creciente conciencia profesional entre los profesores que buscan nuevos modos de trabajar y de comprender su trabajo. Se reconoce este tipo de investigación como una espiral autoreflexiva de bucles: planear, actuar, observar y reflexionar, y luego replanificar como base para la solución de los problemas educativos.

De esta manera, las acciones en la investigación deben caracterizarse por el rol protagónico que deben asumir en la transformación de los contextos sociales en los cuales estén inmersos los sujetos, es decir, debe ser un proceso de investigación, orientado al cambio social, caracterizado por una activa y democrática participación en la toma de decisiones, siendo esencial la responsabilidad del docente en su rol de investigador. (Lewin, 1948).

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

El proyecto de Investigación se dividió en tres fases; donde en primera instancia se seleccionaron las cinco instituciones educativas que harían parte del proyecto de investigación teniendo en cuenta su interés y conocimiento en el campo de la didáctica de las ciencias y se convocaron a los maestros del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, para constituirse en investigadores a través de la aplicación de talleres, propiciando la consolidación de una comunidad académica de investigación en el área de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Una vez consolidada la comunidad académica, se procedió a realizar la caracterización de los educandos y los factores de riesgo asociados al consumo de SPA; para posteriormente plantear un plan de trabajo o ruta metodológica, que llevara a la comunidad académica a la construcción de Unidades didácticas teniendo en cuenta los planteamientos Fonseca, (2009) y la espiral de autorreflexión de la Investigación Acción en cada una de las instituciones. Cada una de las unidades didácticas se construyeron teniendo en cuenta el enfoque didáctico de cada una de las instituciones educativas, y las ideas previas y factores socioeconómicos de los estudiantes.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, se evidencian en el diseño de cinco unidades didácticas, que a continuación se describen de manera general:

1. DESCRIPCIÓN UNIDAD DIDÁCTICA COLEGIO BRAVO PÁEZ IED (LOCALIDAD RAFAEL URIBE URIBE)

Aspecto	Descripción
Grupo de estudiantes	de 32 estudiantes entre 14 y 18 años (Grado noveno). Estrato 2 y 3
Título de la Unidad Didáctica	"Aprendamos sobre la Cannabis y sus efectos"
Autores	Sandra Sanabria (Licenciada en Química) & Yesika Hernández (Estudiante de Licenciatura en Biología)
Objetivos	Desarrollar actitudes científicas para la comprensión del sistema nervioso y la toma de decisiones responsables frente

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

al consumo de *Cannabis sativa*, en estudiantes de grado noveno, consumidores activos de la institución educativa Bravo Páez, por medio de la implementación de una propuesta didáctica basada en el modelo pedagógico Social Cognitivo

Aspectos relacionados con los principios didácticos o pedagógicos, que fundamentan el diseño de la unidad didáctica.	Modelo pedagógico Social cognitivo, Principios básicos del modelo: Trabajo colectivo; Resolución de problemas y Nuevos conocimientos. Desarrollo de Actitudes científicas: Algunas de las actitudes científicas que se pretenden potencializar en los estudiantes son la argumentación, metacognición, trabajo en equipo, y la resolución de problemas. Aspectos socioculturales de la <i>Cannabis sativa</i> (Origen, taxonomía, compuestos químicos, legalización, usos)
Conceptos vinculados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje	Generalidades del sistema nervioso (Sistema nervioso central y periférico, sinapsis, neurotransmisores, Cannabinoides, Endocannabinoides). Efectos del consumo de <i>Cannabis sativa</i> a nivel (Cerebral, cardíaco y pulmonar), en mediano y largo plazo

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Diseño de las estrategias en relación con los bucles de auto reflexión de la I-A

Primer bucle llamado *caracterización-contextualización*: De la reflexión de este bucle, se establece que es importante diseñar una propuesta didáctica que permita lograr en los estudiantes el desarrollo de actitudes científicas para la comprensión del sistema nervioso y la toma de decisiones responsables frente al consumo.

En el **segundo bucle** llamado *planeación y diseño*: Se diseñó una propuesta pedagógica, enmarcadas bajo el modelo pedagógico social cognitivo. **Se construyeron cuatro fases de la propuesta pedagógica**: fase I (consolidar una pregunta de investigación); II (aspectos socioculturales de la *Cannabis sativa*); III (generalidades del sistema nervioso y efectos de la *Cannabis sativa*) y fase IV(exposición de la pregunta de investigación).

Tercer Bucle comprendió la fase III Y IV del diseño metodológico, llamado *implementación y análisis*, donde se consolidaron las preguntas de investigación.

Se crearon grupos de trabajo de acuerdo a un interés en común.

Se Implementó la propuesta didáctica "*aprendamos sobre la cannabis y sus efectos*"

Se Diseñaron actividades que permitieron **reconocer aspectos socioculturales de la *Cannabis sativa***, vinculando el desarrollo de actitudes científicas, metacognición, trabajo en equipo y resolución de problemas.

Actividades realizadas

Historia y usos de *Cannabis*, bondades de la planta,

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

practica de laboratorio sobre neurotransmisores, generalidades del sistema nervioso, sinapsis y neurotransmisores, Socialización pregunta de investigación

2. DESCRIPCIÓN UNIDAD DIDÁCTICA COLEGIO LA GAITANA IED (LOCALIDAD DE SUBA)

Aspecto	Descripción
Grupo de estudiantes	35 Estudiantes de Grado Noveno Con edades entre 14 y 18 años. Estrato 2 y 3.
Título de la Unidad Didáctica	Más allá del cannabis: ¡Un problema en contexto!
Autores	Dario Armando Rojas López (Estudiante Licenciatura en Biología) John William Barreto Cárdenas (Licenciado en Química UPN)
Objetivos	Contribuir a la comprensión de la fisiología y anatomía del sistema nervioso. Generar una toma de decisiones responsable en los estudiantes frente al consumo de <i>Cannabis sativa</i> .
Aspectos relacionados con los principios didácticos o pedagógicos, que fundamentan el diseño de la unidad didáctica.	Enfoque didáctico: Enseñanza para la comprensión. Propuesta fundamentada en el contexto de los estudiantes del grado 904, como el eje problémico para la enseñanza de la biología. Metodología Investigación-Acción
Conceptos vinculados en el proceso de enseñanza y de	Marco Conceptual de la EpC, Células del Sistema Nervioso, Funcionamiento de las neuronas, Fisiología de la sinapsis con y sin consumo de <i>Cannabis sativa</i> , Anatomía y fisiología del

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

aprendizaje

encéfalo humano, Sistema de Recompensa Cerebral.

Bucle 1: Marco Conceptual de la EpC.

- Historia creada a partir del contexto de los estudiantes.

Bucle 2: Identificación y utilización de un contexto relevantes.

- Consolidación de grupos de investigación.
- Hipótesis fundamentadas en el análisis de datos relacionados con el consumo de *Cannabis sativa*.

Bucle 3: El papel del contexto en la secuencia de enseñanza y aprendizaje.

Diseño de las estrategias en relación con los bucles de auto reflexión de la I-A

- Análisis de concepciones de los estudiantes frente al consumo de *Cannabis sativa*.
- Elección de la elaboración de un caso clínico como estrategia para comprender los efectos del consumo de *Cannabis sativa*.

Bucle 4: El contexto y la selección de los tópicos generativos.

- Lecturas Científicas.
- Prácticas de Laboratorio.
- Elaboración de esquemas explicativos.

Bucle 5: El contexto y la evaluación del aprendizaje.

- Proceso escritural del caso clínico.
- Panel de conferencias sobre los efectos del consumo de *Cannabis sativa* en el sistema nervioso, a cargo de los estudiantes.

3. DESCRIPCIÓN UNIDAD DIDÁCTICA COLEGIO VILLERMAR EL CARMEN IED (LOCALIDAD DE FONTIBÓN)

Aspecto

Descripción

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Grupo de estudiantes de Curso 804, 34 estudiantes en edades entre 12 - 16 años, pertenecientes a los estratos 2 y 3

Título de la Unidad Didáctica *Educannabis: Complejizando el conocimiento*

Autores Rocío Cortés Novoa (Licenciada en Biología), Pamela Mesa Cabrera (Estudiante de Licenciatura en Biología)

Objetivos Construir un pensamiento complejo sobre la fisiología del consumo de *Cannabis sativa*, desde la estrategia metodológica del aprendizaje significativo basado en problemas.

Aspectos relacionados con los principios didácticos o pedagógicos, que fundamentan el diseño de la unidad didáctica. *Pensamiento complejo aprendizaje significativo basado en problemas (ABP)*, específicamente el modelo de ABP - 4X4 constituido por 4 fases: Análisis, Investigación, Resolución, Acción (AIRE).

Fisiología del consumo de C. sativa:

Conceptos vinculados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje Sistema Nervioso, Sistema Endocannabinoide, Sistema Endocrino, Órganos de los sentidos.
Pensamiento complejo: Sistemas abiertos vivos y no vivos, propiedades de los sistemas, engranaje de los sistemas partícipes en el consumo de *C. sativa*, implicaciones sociales del consumo.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Se inició con la **caracterización institucional** (indagando aspectos generales del PEI, académicos y en relación con el consumo de sustancias psicoactivas), además se realizó una **caracterización de los estudiantes**, desde la implementación de un cuestionario con preguntas abiertas sobre el proceso fisiológico del consumo de sustancias psicoactivas; de lo anterior derivaron dos bucles de la espiral de investigación - acción.

Diseño de las estrategias en relación con los bucles de auto reflexión de la I-A

Bucle I: Como primer momento de reflexión (según la espiral de investigación - acción de Yuni & Urbano, 2005), se realizaron las siguientes actividades: cartografía social; acercándome a la realidad formulo mi problema; muchos caminos conducen a Roma- ruta metodológica; tres somos uno formulo mi hipótesis; recepción, transmisión, integración y acción.

Bucle II: De la reflexión del primer bucle, derivó el segundo bucle de la espiral en el cual se determinó realizar una nueva planificación en la que se incluyeron tres nuevos contenidos: sistema endocannabinoide, sistema endocrino y órganos de los sentidos, además de las características de los sistemas abiertos vivos y sus propiedades; lo anterior se realizó pensando en que los estudiantes logaran una mayor asociación y complementariedad de las partes en el todo de la fisiología del consumo de *Cannabis sativa*.

4. COLEGIO SAN BERNARDINO IED (LOCALIDAD DE BOSA)

Aspecto

Descripción

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Grupo de estudiantes de Cursos 901 y 902, 40 estudiantes con edades entre los 13 y los 18 años, pertenecientes a estratos 1 y 2

Título de la Unidad Didáctica Deshojando el Cannabis

Autores Sandra Gómez (Licenciada en Biología) & Erika Contreras (Estudiante Licenciatura en Biología)

Objetivos Incentivar la toma de decisiones asertivas en torno al consumo de *Cannabis sativa*, a partir de la construcción de modelos materiales del cuerpo humano en los que se reflejan los efectos de consumir dicha sustancia en los diferentes sistemas.

Aspectos relacionados con los principios didácticos o pedagógicos, que fundamentan el diseño de la unidad didáctica. Enseñanza para la comprensión (EpC).
Construcción de modelos mentales y materiales
El enfoque multidimensional de la evolución conceptual,

Conceptos vinculados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje **Generalidades del sistema nervioso:** Sistema nervioso central sistema nervioso periférico, neuronas, células gliales, sinapsis eléctrica y química, neurotransmisores, zonas del encéfalo y su función, enfermedades del sistema nervioso, neurogénesis.

Cannabis sativa: usos, aspectos de legalización, biología, morfología, ecología, historia, taxonomía, componentes.

Efectos del consumo de Cannabis sativa: Rutas fisiológicas del THC, efectos inmediatos y a largo plazo en el sistema

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

cardiovascular, respiratorio, nervioso, digestivo, excretor, reproductor, en las funciones cognitivas; sistema de recompensa cerebral, receptores CB1 y CB2.

Bucle 1 caracterización: en este bucle se indagó acerca de las representaciones iniciales que tienen los estudiantes del sistema nervioso y los efectos del consumo de *Cannabis sativa*, también acerca de aspectos socioeconómicos e intereses de los estudiantes a partir de dos instrumentos, al realizar la observación notamos que los estudiantes tenían dificultades para reconocer la estructura y función del sistema nervioso por lo que se dio paso al

Diseño de las estrategias en relación con los bucles de auto reflexión de la I-A **Segundo bucle, denominado de caracterización** en el que se diseñaron actividades relacionadas con los conceptos base del sistema nervioso, también con la biología, ecología, historia, usos y legalización del *Cannabis sativa*. Se diseñaron 3 actividades: me acerco al sistema nervioso, ¿y la planta?, leo pienso y explico.

Tercer Bucle: efectos inmediatos y a largo plazo del consumo de *Cannabis sativa*, dichas actividades fueron: Hablemos de la marihuana en mi cuerpo, ¿Qué sucede con nuestro sistema cardiovascular y respiratorio?, Un brownie de marihuana, ¿y la memoria?, Efectos en la reproducción, ¿Qué aprendí y para que me sirve? Estas actividades permitieron a los estudiantes elaborar y reelaborar sus modelos mentales.

5. COLEGIO JOSÉ FRANCISCO SOCARRAS IED (LOCALIDAD DE BOSA)

Aspecto

Descripción

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Grupo de estudiantes	de 38 estudiantes con edades entre 13 y 16 años. Estrato 1 y 2-
Título de la Unidad Didáctica	<i>Cannabis</i> y mi cuerpo: aprendiendo para mi vida
Autores	Yiseth Karime Fula (Licenciada en Biología) & Rosa Gineth Bermúdez García (Estudiante Licenciatura en Biología)
Objetivos	Desarrollar la habilidad argumentativa a través de la enseñanza del sistema nervioso en relación con los efectos del consumo de <i>Cannabis sativa</i> , en los estudiantes del colegio José Francisco Socarras del curso 802, que contribuya a la toma de decisiones asertivas frente al consumo de <i>Cannabis sativa</i>
Aspectos relacionados con los principios didácticos o pedagógicos, que fundamentan el diseño de la unidad didáctica.	El aprendizaje significativo. El aprendizaje basado en problemas (ABP) Argumentación escolar

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

BUCLE1: reconocimiento de ideas previas.

Actividad:

En busca de lo que conozco: Aplicación de un instrumento se reconocerán las ideas previas de los estudiantes que tienen acerca del sistema nervioso, consumo de *Cannabis sativa* y efectos del consumo sobre el organismo.

BUCLE 2: Formulación de preguntas de investigación.

Actividades:

Como ser un investigador explicación de cómo organizar una ruta metodológica y como llevar un diario de campo.

Diseño de las estrategias en relación con los bucles de auto reflexión de la I-A

Explicación de cómo llevar un diario de campo de esta manera, él estudiante tendrá un espacio de autoformación en donde reflexionará sobre su propio proceso, teniendo soportes en fuentes bibliográficas y lo trabajado en el aula, lo que retroalimentará su proceso.

Despertando la curiosidad de un investigador: Formular y organizar las preguntas problemas en torno a la investigación.

A través de una presentación en la que se explica la importancia de la pregunta y como se deben formular éstas.

BUCLE 3 Investigación escolar

Actividades

Como se comunica mi cuerpo

Introducción a Sistema nervioso, Neurona (estructura y clases de neuronas). Organización de mapas conceptuales. Disección

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

de encéfalo

Sinapsis y Neurotransmisión.

Identificar la neurona como unidad estructural y funcional del sistema nervioso, reconocer generalidades de su funcionamiento.

Visualización de diferentes videos ilustrativos.

¿Y mi pregunta?

Organización feria de la pregunta, los estudiantes mostraran los avances de su investigación de acuerdo a un formato organizado en el aula, en cada exposición los estudiantes reflejaran la relación de lo hecho en clase con su investigación.

Una planta llamada *Cannabis*.

Caracterización de la planta *Cannabis sativa*, comparación morfológica con otras plantas, discusión sociocultural a manera de debate (usos medicinales, legalización, efectos de consumo)

La ruta del *Cannabis* por el cuerpo de un humano. Cannabinoides ¿Cb1, Cb2?

Laboratorio pulga de agua y neurotransmisión, elaboración de cuadros comparativos entre los cannabinoides.

Con orientaciones del docente y ayudas bibliográficas (citas específicas), cada grupo de estudiantes elaboró un croquis del cuerpo humano en un pliego de papel Kraft, se graficó la ruta que hace el THC por el organismo, ubicando los receptores, Cb1 Cb2 explicando los efectos y sus causas, cada grupo tiene

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

ayudas bibliográficas, como en su diario de campo y el propio conocimiento y lograron integrar, formular y defender una tesis.

Mentes de Mentes

BUCLE 4

Los frutos de mi investigación

Ponencia de los grupos de investigación con la respuesta a su pregunta de investigación, reflejando todo el proceso de investigación.

Carta a un consumidor

¿Qué tanto logramos que los estudiantes puedan argumentar lo aprendido en clase?, para poder evaluar esto le solicitamos a los estudiantes que elaborarán una carta para un familiar, un amigo o una persona desconocida. Así se puede establecer que tanto aprendieron y como lograron relacionar lo visto en el aula con su cotidianidad, puesto que tienen que lograr que otra persona pueda comprender con términos cotidianos las distintas afectaciones.

Lo anterior evidencia la necesidad de pensar la enseñanza y el aprendizaje de la biología desde tres aspectos fundamentales; el primero referido a las consideraciones epistemológicas y políticas que el docente asume en su ejercicio de enseñar. Desde este punto de vista, el presente proyecto, considera a la ciencia (Biología) como una construcción social, histórica y dinámica que el hombre construye para explicarse el mundo de la vivo y de la vida, trascendiendo la idea de ciencia acumulativa en donde la información es lo sustancial en el proceso de enseñanza y de aprendizaje para asumirse a una idea de conocimiento, como una construcción que permite guiar las acciones del sujeto en su vida cotidiana. Así, en esta idea subyace la configuración de un pensamiento complejo en donde

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

los estudiantes establecen las múltiples interacciones que se suceden en la constitución del fenómeno a explicar. Por otro lado, la condición política del maestro se debe vincular con su intención de aportar en la comprensión y transformación de las realidades, desde una perspectiva argumentada a través de los conceptos estructurantes de la biología.

El segundo aspecto, se refiere a las finalidades de la enseñanza de la biología. En la presente investigación se plantea una orientación en relación con la solución de problemas socio ambientales, así, para este caso, el consumo de *Cannabis sativa* en los adolescentes de las instituciones se constituye en el contexto problémico sobre el cual se vinculan los conceptos asociados en la comprensión del sistema nervioso, como sistema que establece las relaciones entre el sujeto y el medio. En este sentido, entender la enseñanza desde la comprensión de los propios contextos en donde se desarrolla la clase, es reconocer los diversos saberes que circulan en la escuela, generando más allá de un cambio conceptual una idea de complejización del conocimiento de los estudiantes en relación con sus propias comprensiones. Trabajar sobre el contexto y los propios problemas del sujeto para recuperarlos como problemas de conocimiento, le permiten asumir una postura crítica y argumentada frente a la toma de decisiones que le afectan la vida misma, la de él como humano y la de las otras especies.

Otra finalidad se relaciona en asumir de manera crítica la ciencia y la tecnología, como lenguajes que interpretan la realidad, es decir generar en los estudiantes una mirada fundamentada acerca de lo que sucede con la ciencia misma, para posesionarse de manera responsable y con juicio argumentado toda la información que circula en la sociedad. Así, la comprensión de la biología, desde los propios problemas contextuales permitirá al estudiante generar una actitud de cuidado sobre sí mismos y sobre las otras especies, es decir, su comprensión debe reflejarse en la actitud de ser ciudadano en equilibrio dinámico con la naturaleza y la cultura. No serviría de nada una comprensión que se vincule solo con lo conceptual, que no trascienda el propio comportamiento del sujeto en su comunidad.

El tercer aspecto, se refleja en los procesos metodológicos que se enuncian en el aula de clase, para este proyecto se vincula la idea de la enseñanza y el aprendizaje de la biología desde una perspectiva de investigación escolar; así, es el estudiante quien a través de las propias preguntas que le sugiere el contexto problemático guiará su aprendizaje, reconociendo la pregunta como eje que dinamiza el proceso de aprendizaje, en donde su comprensión y solución pone al sujeto en la actitud de protagonista de su propio

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

aprendizaje, es él con la orientación del profesor quien se hace responsable de su propia experiencia de aprendizaje.

Conclusiones

El diseño de las unidades didácticas reconocen las propias dinámicas de las Instituciones Educativas, vinculando los aspectos curriculares del Proyecto Educativo Institucional, en este sentido, la investigación no pretende vincular propuestas externas, sino construir una propuesta de manera conjunta entre los profesores titulares de las instituciones, los profesores en formación y los docentes de los grupos de investigación de la Universidad.

El diseño de la unidades se constituye en un proceso de construcción - reconstrucción en el marco de la Investigación -Acción, es decir son los propios problemas contextuales los que se constituyen en el eje de su construcción, aspecto sustancial, en razón que trasciende una racionalidad prescriptiva para ubicarse en una de orden constructiva a propósito de las necesidades e intereses de las propias comunidades.

El diseño de las unidades didácticas se constituye en una estrategia de formación docente fundamentada desde diversas fuentes de información: los marcos de referencia de orden disciplinar y didáctico, la experiencia de los profesores titulares de las instituciones educativas, la apropiación teórica de los profesores en formación y los aportes de los resultados de los grupos de investigación del Proyecto Curricular Licenciatura en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Las unidades didácticas diseñadas se caracterizan de manera general a través de cuatro componentes sustanciales: El primero, reconocer la importancia de los conocimientos de los estudiantes como punto de partida para diseñar las actividades; El segundo establecer coherencias entre los presupuestos didácticos o pedagógicos en el diseño de las estrategias de aprendizaje (EpC), Aprendizaje basado en problemas, los modelos y la modelización, la argumentación en ciencias, el desarrollo de actitudes científicas, esto aporta en reconocer el carácter del conocimiento profesional del profesor como un conocimiento práctico fundamentado. El tercer componente, la vinculación de los estudiantes en proyectos de trabajo al interior del aula, en cada diseño los estudiantes participaban en la formulación de un proyecto de investigación en que se debía poner en acción los aprendizajes. Finalmente el cuarto componente se evidencia en la reflexión constante entre los conceptos aprendidos y la relación con la propia vida de los jóvenes y su comunidad.

Memorias del VIII Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. III Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Las unidades didácticas se constituyen en un referente para otros profesores, quienes desde los principios didácticos y/o pedagógicos deseen vincular el problema del consumo de sustancias como la marihuana como eje en los procesos de enseñanza y aprendizaje del sistema nervioso, ya que esta es una problemática que se incrementa cada vez en nuestra población estudiantil.

Agradecimientos

Agradecemos al Centro de Investigaciones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por su financiación, a las Instituciones Educativas, los docentes en ejercicio y los estudiantes en formación que fueron partícipes del proyecto de investigación.

Bibliografía

Cañal, P. (2004). *La enseñanza de la Biología: ¿Cuál es la situación actual y qué hacer para mejorarla?* Alambique (41), 27-41.

Carr, W., & Kemmis, S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. La Investigación-Acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

Fonseca Amaya Guillermo. (2009) "*La Formación De Profesores de Biología a Través del Diseño, Implementación y Sistematización de Unidades Didácticas*". Enseñanza De Las Ciencias Revista De Investigación Y Experiencias Didácticas. España. 2293 - 2296

Gagliardi, R. (2008). Enseñar biología: ¿para qué, cómo, cuándo? *Algunos elementos de la didáctica de la biología*. Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental.

Lewin, K. (1948). *Resolving social conflicts; selected papers on group dynamics*. Gertrude W. Lewin (Ed.) New York: Harper & Row.

UNODC. (2012). *World Drug Report 2012*. United Nations publication.