

Trama didáctica para la articulación del conocimiento disciplinar, pedagógico y didáctico del profesor en formación del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la UPTC.

Magister ORFA YAMILE PEDRAZA JIMENEZ

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Resumen

El proyecto surge para dar solución a la pregunta ¿cómo articular los conocimientos disciplinares, pedagógicos y didácticos de los docentes en formación del programa de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental? Se presenta una propuesta de diseño de trama didáctica que nos permita iniciar procesos investigativos. El marco conceptual del diseño de la trama didáctica se ha construido de la reflexión teórica y práctica, que incluye una revisión literaria extensa y 17 años de experiencia profesional por parte de la autora. En primera instancia, se implementará como una innovación didáctica en la asignatura de Práctica de Profundización e investigación que se adelanta en décimo semestre del programa en mención; tendrá como participantes los practicantes de las instituciones educativas de la región boyacense durante dos semestres consecutivos, comprendidos entre Febrero de 2012 y febrero de 2013. Se crea así un ambiente para el aprendizaje profesional del docente en formación, que durante la innovación podrá cuestionarse y reflexionar sobre sus saberes, sus creencias, la teoría y la práctica para su desempeño. Como instrumentos para la sistematización de la experiencia se realiza una prueba de entrada, seguimiento a los diseños de tramas didácticas y a los informes finales entregados por los docentes en formación. Los resultados del análisis de los datos recogidos sobre la conceptualización y el potencial del diseño de estrategias para la transformación e integración de los conocimientos serán material útil para procesos investigativos sobre los elementos necesarios para la transformación y el mejoramiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

INTRODUCCION

Se invita a las facultades y programas de Educación, a crear espacios de apoyo para los profesores en formación, que lleven a la reflexión las teorías y la práctica docente, como un proceso investigativo que conlleva al mejoramiento profesional. Así, en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la UPTC, los estudiantes “Profesores en formación” a través de nueve semestres organizados en un currículo para la enseñanza de las ciencias Naturales y Educación Ambiental han abordado asignaturas concentradas en áreas: 1) General (común a cualquier área de profesionalización universitaria). 2) Disciplinar (áreas específicas a la profundización de contenidos, en este caso referentes al entorno vivo, Físico y de relación ciencia, tecnología y sociedad, CTS). 3)

Interdisciplinar (pedagógica y didáctica, saberes comunes a todo profesional de la educación); Si bien en éstas áreas se propone su formación integral cómo ciudadanos bioéticos y biopolíticos que toman postura frente a su contexto, se hace necesario valorar la integración de estas áreas en el desempeño profesional y un espacio para ello son las Instituciones educativas de nivel Básico y medio de la región, donde ellos adelantan su Práctica de Profundización e investigación.

La articulación de la Universidad con las instituciones de nivel básica y media, requiere tener en cuenta, lo que cuestiona Phillipe Meirieu a la escuela ¿para qué está hecha? dando como posible respuesta: ofrecer una buena educación a través de la gestión del aprendizaje, el término "gestión" hace referencia a los métodos requeridos para asumir la complejidad de los procesos de enseñanza – aprendizaje, que no sean aquellos en los que el profesor es un transmisor de conocimiento; pero ¿cómo asumirlo si el profesor no se identifica como un profesional del aprendizaje? . Dentro de los dilemas de los maestros en formación y en ejercicio se encuentra el asumirse y ayudarse a construir como un profesional del aprendizaje, por lo general la identidad profesional , se hace ligada a un gremio sindical o de posición político - social, en otros casos al dominio de la asignatura que se imparte o para la que se forma, dicha identidad rara vez, se vincula con la comprensión y la actividad didáctica de procedimientos para el aprendizaje de esta asignatura (Meirieu, 2009).

Dentro de las características de los profesores de todas las áreas se encuentra el conocimiento disciplinar, pedagógico y didáctico de los contenidos, que son necesarios para la enseñanza y el desarrollo profesional. Desde la década de los 80 del siglo XX, se han realizado diferentes estudios que se han concentrado en investigaciones sobre el manejo necesario de los docentes para el desarrollo de su práctica y profesión.

En el sistema anglosajón, dichos estudios, se nombran como: el conocimiento pedagógico del contenido " Pedagogical content knowledge" PCK una propuesta de transformación pedagógica planteado por Lee Schulman y otros, donde se resalta la importancia de la didácticas específicas como conocimiento base para la formación del maestro, dentro de sus limitaciones se ha tomado como una metodología didáctica para formar profesionales en un saber experto (Mora & Parga, 2008).

Desde Francia, es conocido el modelo de transposición didáctica de Chevallard (1991) aplicado inicialmente en el área de matemáticas, que nos lleva a analizar que el conocimiento científico no puede ser enseñado de forma directa, por lo tanto se requiere de una transposición didáctica bajo la responsabilidad del docente para contrastar el saber cotidiano del estudiante al conocimiento científico; se requiere saber entonces que "hay que enseñar" y para ello el docente reflexiona los contenidos en los diferentes niveles, la evolución histórica de estos, para así realizar articulaciones entre el pasado y el presente y poseer habilidad de utilizar los contenidos en actividades didácticas, queda claro así, que el conocimiento hay que transformarlo para enseñarlo (Mora & Parga, 2008).

De esta manera en España, continua la reflexión, iniciada por Daniel Gil (1991) en su artículo, "que hemos de saber y saber hacer los docentes de Ciencias naturales", haciendo énfasis en el hecho que los profesores han de conocer bien la materia a enseñar, para ello fortalecer la revisión en los aspectos históricos – epistemológicos y

sociales de los contenidos a seleccionar para ser enseñados, en el año 1998, en la Universidad de Sevilla el grupo de investigación liderado por Rafael Porlan en su proyecto Investigación y Renovación Escolar (Ires) (García-Pérez, García – Diaz Rivero & Martin), propone el Modelo de investigación en la escuela, con base a una integración didáctica, caracterizada por el reconocimiento del saber escolar, articulado al conocimiento cotidiano y científico, a diferencia de los anteriores (transformación y Transposición), en este modelo no se pretende sustituir el conocimiento cotidiano por el científico, sino que implica la complejidad del pensamiento de estudiante y docentes para alcanzar metas deseables en un contexto de enseñanza – aprendizaje en a través de un diseño, que se podría llamar actualmente ambiente para el aprendizaje (Porlan, et al. 1998).

En Latinoamérica este modelo se ha retomado como "el conocimiento didáctico del contenido" (CDC), partiendo de estudios de concepciones didácticas de los profesores y su implicación en el aula, las investigaciones han tenido como base los avances e hipótesis planteadas por el grupo de investigación de Porlan y colaboradores (1998) y de Hashweh (1996), en Brasil por ejemplo, al realizar un estudio sobre como se asume un cambio didáctico, partiendo de concepciones de los profesores, João Batista Siqueira Harres y Verno Krüger llegaron a la conclusión de que el nivel de complejidad de la estrategia para el cambio conceptual aumenta a medida que la concepción del aprendizaje de los profesores se aproxima a una perspectiva constructivista; de la misma manera se adelantan trabajos iberoamericanos sobre la concepciones y actitudes de los docentes sobre la ciencia y la tecnología, la UPTC a través del grupo GECOS hace parte de estos proyectos, cuyos resultados permitirán a los estudiosos del CDC reevaluar el saber científico para ser enseñado; además, en nuestro país Moreno y Parga (2008), han estudiado el CDC, dentro de sus grupos y línea de investigación de las Universidades Pedagógica y Distrital haciendo propuestas de integración didáctica como la combinación de conocimientos: disciplinares, histórico - epistemológicos, psicopedagógicos y contextuales que han denominado “ Integración de Tramas de Contenido Histórico- epistemológicas con tramas de contexto - aprendizaje” (Mora & Parga, 2008).

La práctica de profundización e investigación docente, que abordan los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en su último semestre, pone en juego la articulación de los saberes disciplinares pedagógicos y didácticos que han hecho parte de su formación, en este espacio la reflexión teórica pasará a una práctica, para llegar a nuevas reflexiones y realizar constructos de práctica profesional.

De la reflexión se construye progresivamente el conocimiento profesional, mediado por la investigación de su quehacer, que le permiten reevaluar los elementos que debe reunir un maestro, que se pueden resumir en el siguiente esquema:

Fuente Pedraza (2010) comunicación verbal concurso de méritos docentes

Se propone la construcción de un trama didáctica que le permita diseñar al docente en formación un ambiente para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, con base en la reflexión de los conocimientos y actividades propias del quehacer docente, donde la enseñanza de los contenidos, asumidos como nociones conceptuales o claves para la disciplina, se aborden desde una crítica que provenga de una

mirada histórica- epistemológica que justifica la importancia de estas para la ciencia y para su enseñanza, contextualizando desde la indagación de los saberes cotidianos de los niños, niñas, jóvenes y en general ciudadanos, para plantear cuestionamientos que hacen parte de la realidad y que guíen el aprendizaje. El estudiante establecerá los diferentes niveles de las nociones conceptuales de básica, media, universitaria y de expertos, de esta manera, reflexionará sobre el contenido, para evitar centrarse sólo en un texto guía que define a su modo el concepto; ampliará así su visión para pensar en la demanda de su enseñanza, seleccionando y relacionando con otros conocimientos o áreas de la ciencia y de otras disciplinas, para articularlo así con la sociedad, el ambiente y la tecnología.

El estudiante redactará esta reflexión, realizará representaciones en redes, mapas conceptuales o lo que él considere, de la noción conceptual seleccionada y sus relaciones CTSA, ideará rutas o hilos de aprendizaje didácticas a partir de problemas que han surgido de la indagación social del conocimiento cotidiano, de los saberes de sus estudiantes y de la revisión del impacto ambiental, que se han representativos al contexto, de esta manera incorpora estos saberes y los integra a la complejidad de la evolución de las ideas de los alumnos.

El diseño de la trama didáctica requiere buscar la integración de los conocimientos: del contenido, pedagógico, histórico- epistemológico y del contexto como lo propone la integración didáctica del modelo investigación en la escuela (Porlán, et al. 1998) como espacio de innovación e investigación del CDC, de esta manera el docente reflexionará e irá aprendiendo que no sólo es suficiente saber bien la materia sino que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales involucra otros conocimientos. En consecuencia la trama didáctica hace parte del currículo con el que se ha formado el estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en ésta se operacionaliza en torno a el desarrollo evolutivo de una noción conceptual el diseño de secuencias de estrategias didácticas para su enseñanza y aprendizaje (Moreno & Parga, 2005). Producto de la revisión bibliográfica, la reflexión teórica y práctica de quien propone este diseño de trama didáctica, se presenta el siguiente esquema, que resume el marco conceptual de su construcción:

Fuente Pedraza (2010) comunicación verbal concurso de méritos docentes

La intencionalidad es que en los diseños u organización didáctica no se pierda de vista al abordar los contenidos la importancia de su enseñanza, de lo contrario se corre el riesgo de continuar abordando contenidos sin su integración didáctica o centrarse en los modos de enseñanza "transmisión de los contenidos" sin una revisión profunda y epistemológica del contenido. Al realizar la reflexión progresiva el profesor en formación, se permitirá aprender al contrastar sus creencias, principios, conocimientos, con teorías, conocimientos de otras áreas y las rutinas de clase, que mejoren sus representaciones mentales y esquemas de acción.

El diseño de la trama didáctica permite un ambiente para el aprendizaje donde el docente debe informarse de los conocimientos previos de sus estudiantes, preocuparse por enseñar la disciplina a profundidad y fomentar las destrezas comunicativas en sus estudiantes; es necesario además que el diseño de dichos ambientes de aprendizaje se centren en el aprendiz, en la construcción de

conocimientos y en la evaluación formadora, teniendo en cuenta el contexto y las relaciones que allí se dan (NCR, 2000 en Pedraza, 2009).

Dentro de la construcción del diseño de trama didáctica, se ha tenido en cuenta, además de lo contemplado en el resumen del marco conceptual, el contexto educativo del país, la propuesta pedagógica de los Estándares Nacionales de Ciencias Sociales y Naturales (Ministerio de Educación Nacional, 2003), que definen las metas, habilidades científica, aproximaciones a las ciencias, los contenidos y la relación Ciencia, tecnología y Sociedad, estos también serán material básico para el desarrollo de la trama didáctica de los profesores en formación en las diferentes Instituciones educativas; al igual que promueve la evaluación como proceso continuo al planearlo y mediarlo con la autoevaluación, hetero-evaluación y co-evaluación de los estudiantes y la autoregulación del docente en Formación. El investigar sobre nuestra propia actividad profesional nos debe permitir tomar decisiones sobre el diseño de espacios propicios centrados en el aprendiz, del qué y cómo enseñar y del qué y cómo evaluar, partiendo de las conexiones con el contexto y el mundo exterior que rodean a nuestro estudiante (NRC 2000, Ordóñez 2006 en Pedraza 2009)

Los objetivos (máximo 500 palabras):

De intervención o Innovación

- Organizar el curso de Práctica de Profundización e investigativa en una propuesta de ambiente para el aprendizaje, nombrada "Diseño de trama Didáctica"; que incluye una serie de etapas analítico-reflexivas sobre la práctica docente que favorece una evolución del conocimiento profesional de los profesores (Porlán y Rivero, 1998).
- **Desarrollar una visión crítica de la implementación de estrategias didácticas que fomenten el desarrollo de habilidades científicas y la construcción conceptual de las ciencias naturales, se realizará a través del diseño, implementación y evaluación de estrategias didácticas, la revisión bibliográfica y la reflexión docente**

METODOLOGIA

FASE DE INNOVACIÓN

"La innovación se entiende como un proceso de cambio intencional, voluntario y sistemático, que genera reflexiones críticas, preguntas de investigación, argumentaciones y por lo tanto la construcción de teorías fundamentadas... (Salcedo, 2005)... En el sector educativo, docentes y estudiantes interactúan en diferentes formas y espacios dentro de las instituciones, pero el lugar especial para

observar dicha interacción es el aula y es allí donde se generan nuevos conocimientos que aportan a la transformación social.

La innovación puede ser asumida como un cambio de las prácticas pedagógicas a partir de la reorganización intencional y explícita de las relaciones, estructuras y contenidos que la componen o también como una alternativa pedagógica que mejora la eficiencia, equidad y calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, (...). Se consideran proyectos, métodos o estrategias de innovación aquellas experiencias que por su trayectoria permiten validarse, sistematizarse y transferirse a otras instituciones educativas (Salcedo, 2005).

Se piensa la innovación como una estrategia que colabora a formación de docentes y estudiantes, a los primeros por la reflexión que sobre su quehacer y sobre procesos de investigación acción con la comtrama realiza para mejorar su desempeño; a los segundos les aporta en la identificación de estrategias para su aprendizaje (Salcedo, 2005)" (en Pedraza, 2009)

La innovación consta del diseño realizado y fundamentado ya en el marco teórico por la autora de esta Propuesta, la implementación, seguimiento y evaluación de ésta, ha realizarse en las instituciones educativas donde el docente titular de manera voluntaria le permita al docente en formación o novato desarrollarla.

El periodo de seguimiento de la propuesta de innovación será de un año electivo desde Febrero de 2012 hasta Febrero de 2013, tiempo en el transcurrirán dos (2) grupos de docentes en formación por la asignatura de Práctica de Profundización e investigación.

Durante la semana de Inducción en la Universidad (primera semana académica para la asignatura)

Se inicia con la aplicación de una prueba de entrada sobre concepciones de ciencia y didáctica de las ciencias naturales, que luego serán objeto de análisis de investigación para valorar la conceptualización y los grados de articulación de éstas, cuando el docente en formación aborda la práctica de profundización e investigación. Se propone el instrumento (Anexo 1) para someterlo a validación con expertos.

Se propone y se realiza una presentación de la Trama didáctica (Anexo 2), a los docentes en formación, al igual que se realizan ejercicios pilotos en grupos de (3 estudiantes) sobre su implementación, seleccionando una noción conceptual o clave cuya secuencia de trabajo se explicita en la propuesta (Anexo 2).

Se realiza una sustentación del diseño piloto en plenaria, para establecer los obstáculos, realizar retroalimentación y se escribirá en una matriz las tensiones, los retos y opotttamaes del ejercicio piloto.

Se debe tener en cuenta y hacer énfasis al docente en formación que este espacio es para reflexionar, la construcción de una trama didáctica requiere de un proceso evolutivo, el estudiante tendrá la libertad y evidenciará a través de la matriz el grado evolutivo en el que se encuentra y la forma de potenciar la inducción a un cambio conceptual.

IMPLEMENTACIÓN DE LA TRAMA DIDÁCTICA

PROPOSITO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TRAMA DIDÁCTICA:

- *Poner en práctica, exitosamente, conocimientos disciplinares y pedagógicos, tanto en el aula como en la institución educativa que sirve de contexto inmediato como marco adecuado para implementar un proceso de investigación aplicada.*

- El estudiante en su carácter de profesor practicante novato, realizará un estudio sistemático y optimizará su práctica docente, de manera planificada y autocrítica, para su intervención.

El docente en formación, en la primera semana de inducción en la Institución educativa realizará actividades de indagación de ésta, informándose sobre:

DATOS BÁSICOS Estructura de la Misión, Visión y Modelo pedagógico de la Institución

CONTEXTO: descripción de los participantes, grados en que desarrollará su práctica, inventario de herramientas y espacios para el desarrollo de la asignatura, situación social, ambiental de la Institución.

PROBLEMA PEDAGÓGICO E **INNOVACIÓN PEDAGÓGICA** Estructura del Plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, identificando la forma como se abordan los contenidos, los principios, modos y estrategias de su enseñanza en dicha Institución; diálogo con el titular sobre los contenidos a abordar, indagación de los conocimientos y saberes de estudiantes y revisión de los niveles de conceptualización, contrastación con los estándares.

DISEÑO DE LA TRAMA DIDÁCTICA con la información recolectada, la reflexión realizada y la guía de la Trama didáctica el Docente en formación a partir de la selección del contenido, plasmará la planeación y organización tanto del contenido como de las estrategias para la enseñanza y el aprendizaje. Con la inmersión en el contexto, el docente *identificará un problema de ámbito socio –ambiental, y a partir de éste seguirá unas fases y estrategias didácticas en sesiones de clase como rutas de aprendizaje que incluyen: la Exploración, la introducción a conceptos, la*

aplicación, la estructuración y síntesis, las formas de comunicación y evaluación. Cada fase debe ser explícita en cuanto a actividades a desarrollar, tiempo, recursos, instrumentos y relación con los estándares. La trama didáctica puede ser adaptada según sugerencias del docente titular en diálogo con el docente en formación.

APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y VALORACIÓN DE SU IMPACTO El estudiante luego de cada sesión de clase, realizará una reflexión escrita sobre los alcances, los obstáculos y las formas de mejorar, tanto del manejo del contenido como de las estrategias utilizadas. El Titular antes de iniciar la trama didáctica revisa y da recomendaciones, que deben quedar consignadas, además semanalmente lleva un observador que permite ayudar a la valoración del desempeño del docente en formación (12 semanas)

EVALUACIÓN

Del docente en formación

A partir del diseño de la trama didáctica, las reflexiones realizadas dentro de la práctica y la revisión de documentos el docente en formación presentará un informe que contenga la justificación formal de la planeación y organización de: los contenidos, la escogencia de las estrategias seleccionadas para su enseñanza.

Del proceso de implementación y evaluación realizado, podrá tomar datos que evidencien la manera como sus estudiantes avanzaron en la construcción de aprendizajes.

Resultados/Productos esperados y potenciales beneficiarios: Mejorar la relación del proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental y el desempeño profesional de los profesores en formación inicial. Recolectar datos para otras investigaciones sobre la conceptualización y el estado de articulación de los conocimientos disciplinares, pedagógicos y didácticos con los que los profesores en formación inicial asumen su práctica de profundización e investigación y la transformación de sus conocimientos y estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales producto de la reflexión de su práctica; el producto de estos estudios colaboraran a la autoevaluación del área interdisciplinar y la implementación de las prácticas docentes de la Facultad de Ciencias de la educación en las Instituciones Educativas de la región, al igual que colaboran al proceso de Autoevaluación del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental sobre su proyección y calidad de educación que ofrece.

a. Bibliografía:

Gil, D. (1991) ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Enseñanza de las ciencias, 9(1), 69- 77

HASHWEH, M.Z. (1996). Effects of science teacher's epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching* 33(1), 47-63.

Meireu, Philippe (2009) . Aprender, Sí. Pero ¿Cómo ?. Traducción. Cherigny , C. y Oliveras, A. Ed. Octaedro . Barcelona :España

Ministerio de Educación Nacional (2003). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, MEN. Bogotá.

MORA PENAGOS, William Manuel y PARGA LOZANO, Diana Lineth (2005), “De las investigaciones en preconcepciones sobre mol y cantidad de sustancia, hacia el diseño curricular en química”, Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. XVII núm. 43, (septiembre-diciembre). pp. 165-175.

MORA PENAGOS, William Manuel y PARGA LOZANO, Diana Lineth (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las Tramas de contenido histórico-epistemológicas con tramas de contexto – aprendizaje. *Revista Tecné, episteme y didaxis. Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología* , Bogotá Universidad Pedagógica Nacional. Segundo semestre año 2008. Nº 24. pp. 56-81

National Research Council, Committee on Developments in the Science of Learning and Learning Research and Educational Practice. (2000). How People Learn: Brain, Mind, Experience and School. Washington, D.C.: National Academy Press.

Pedraza, O. Y. (2009). *Creación de un ambiente de aprendizaje mixto constructivista, para fomentar habilidades científicas en un curso de química general*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

PORLÁN, R. y RIVERO, A. (1998). *El conocimiento de los profesores. El caso en el área de ciencias* Sevilla: Díada.

Quintanilla, M (2007). Bases orientadoras para la identificación y caracterización de un modelo teórico de formación temprana en historia de la ciencia para profesores de química. Didáctica de las Ciencias, aportes para la discusión. Compiladores Gallego R, Pérez R y Torres L. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Col

Salcedo R. (2005). Experiencias Docentes, Calidad y Cambio. Recuperado 15 de septiembre de 2008, en el sitio Web: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/educacion/expedocen/expedocen8a.htm>

João Batista Siqueira Harres y Verno Krüger Departamento de Ciências Exatas e Biológicas Univates – Centro Universitário Lajeado – Brasil ***El conocimiento de los profesores sobre el conocimiento de los alumnos: el caso de las concepciones sobre la forma de la tierra. Relato, recuperado el 15 de diciembre 2011. URL: www.elistas.net/lista/.../Relato%20de%20João%20y%20Verno4.doc***

Anexos del proyecto

Anexo 1 (Instrumento Piloto sobre concepciones de Ciencia y su Didáctica)

Pedraza, Yamile 2011

Diagnóstico teórico para iniciar la práctica de profundización e investigación en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la UPTC

Tratemos de establecer un paralelo entre una cultura tradicional de la ciencia y una cultura transformadora de la ciencia, para ello completemos los siguientes cuadros, de acuerdo a los conocimientos que hemos construido en el transcurso de nuestra carrera.

5. Sobre la Visión de la Ciencia

Cultura tradicional de la ciencia	Cultura transformadora de la ciencia

6. Papel del estudiante

Cultura tradicional de la ciencia	Cultura transformadora de la ciencia

7. Papel del profesor

Cultura tradicional de la ciencia	Cultura transformadora de la ciencia

8. Objetivos del Currículo

Intencionalidad (lo que se busca)	Cultura tradicional de la ciencia	Cultura transformadora de la ciencia
Cómo se aprende		
Alcance del conocimiento		
Tipo de conocimiento científico		
Relación de unidades curriculares		
El conocimiento se adquiere a través de		

2. Elaboremos un mapa conceptual sobre los paradigmas pedagógicos que se recuerden, involucrando en que consiste, la función del estudiante, el docente, los contenidos y las formas de comunicación.

3. Los modelos constructivistas para la enseñanza de las ciencias, se basaron en aportes filosóficos de Kuhn, Toulmin, Lakatos, Pooper, entre otros, intentemos relacionarlos con el aprendizaje de las Ciencias

Filosofo	Paradigma científico (Descripción)	Cómo se produce el cambio conceptual en el estudiante
Kuhn (revolucionismo)	El cambio de paradigmas científicos se produce en momentos de crisis de forma total y revolucionaria	
Toulmin (evolucionismo)		
Lakatos (Programas de investigación)		
Pooper (Falseacionismo)		

4, Plasmemos nuestro saber sobre los siguientes aspectos sobre la enseñabilidad

	Aspecto	Descripción
Dimensión Didáctica		
Dimensión Epistemológica		
Competencia		
Habilidad		
Desempeño		
Logro		
Estándar		
Indicador		

opciones previas de los estudiantes

Evaluar

Anexo 2

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Propuesta de Diseño de trama didáctica para el desarrollo de la Práctica investigativa y de profundización de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Elaborada por la Magíster Orfa Yamile Pedraza Jiménez, Año 2011

“..el diseño curricular se puede operacionalizar en torno al concepto trama conceptual evolutiva, para el diseño de secuencias de estrategias didácticas”

(Mora, W. Parga D. 2008)

La Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica de Colombia, con el deseo de ser participe en la transformación docente, presenta la Propuesta de Diseño de trama didáctica para el desarrollo de la Práctica investigativa y de profundización de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental” con los siguientes propósitos:

- Una propuesta formativa por un profesor que desde su visión crítica valore el trabajo científico, pedagógico y didáctico en una dimensión globalizadora e intencionada de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Quintanilla, M (2007).***
- Un docente con Autoestima, autónomo, comprometido y responsable frente a la tarea de educar las ciencias y formar personas como ciudadanos que participen en la toma de decisiones.***
- Un espacio dónde se le permita desarrollar: “capacidades”: operaciones mentales estables y reproducibles dentro de los distintos campos de conocimientos (Meireu, Philippe 2009).***
- Un espacio dónde se le permita desarrollar: “Competencias” como un saber identificado, que pone en juego una o varias capacidades dentro de un campo determinado y***

que domina los materiales que utiliza. (Meireu, Philippe 2009).

El profesor practicante al llegar a la Institución Educativa y entrar en contacto con su Docente Titular, hará entrega de este documento que expresa unos criterios mínimos para el Diseño de Trama Didáctica y sus actividades evidenciando la articulación del saber disciplinar, pedagógico y didáctico para su aplicación contextualizada en el aula. El tiempo de su elaboración será la primera semana en la Institución.

DISEÑO DE TRAMA DIDÁCTICA

13. Criterios Disciplinarios

14. El docente en formación y el titular seleccionan un concepto central de su interés y que deseen que un grupo de estudiantes lo comprenda.

2. Se selecciona el nivel del grupo al que se dirige.

3. El docente en formación hará un documento donde

- **Justifique la escogencia del concepto en términos de la importancia que tiene en la disciplina campo, o área a la que pertenezca, su evolución Histórica - epistemológica y los estándares si estos existen.**

- **Establezca los conocimientos previos de la noción conceptual tomando saberes de los estudiantes de anteriores grados, saberes cotidianos de las personas (para tomar estas evidencias pueden utilizarse diferentes instrumentos de recolección con el fin de evidenciarlos).**

- **Desarrolle el concepto en diferentes niveles de formulación posibles, desde los primeros niveles hasta los niveles de un experto, en otras palabras, elabore posibles explicaciones del concepto desde las más ingenuas, hasta las que reflejan muy buena comprensión del fenómeno.**

- **Realice una red Conceptual de todos los tópicos que aborda la Noción conceptual**

- **Establezca una posible ruta didáctica para abordar el contenido**

- **Determine y justifique otras disciplinas con las que se relaciona el concepto. Justificando**

17. Criterios Pedagógico –didácticos

En el documento el docente en formación, describirá las fases de aprendizaje para el desarrollo de las sesiones de clase (propósito de la fase). **Se proponen las siguientes fases, susceptibles a modificaciones entre el titular y el profesor Practicante**

18. Fase de exploración de conceptos

2. Fase de introducción de conceptos o fase de interpretación y análisis (cuestionar, relacionar, distinguir)

20. Fase de aplicación

- resolver problemas: Inferir (predecir) Verificar (experimentar) controlar variables

4. Fase de estructuración y síntesis: organizar resultados, realizar argumentaciones, plantear nuevas preguntas.

5. Evaluación (toma de decisiones)

22. Comunicación verbal discutir, presentar, escribir, explicar

No verbal: dibujar

- Uso del conocimiento para resolver problemas

Cada fase será desarrollada a través de actividades que desarrollan habilidades cognitivo-lingüísticas (habilidades científicas).

En el documento el estudiante Definirá las habilidades ¿Qué es cada una?

- Identificar
- Indagar
- Explicar
- Comunicar
- Trabajo en equipo
- **Otras que propongan el titular y el estudiante practicante**

Al igual se soportará la PLANEACIÓN DOCENTE para el abordaje de los contenidos (noción), presentando la siguiente estructura.

PLANEACIÓN DOCENTE

Noción Conceptual		LAS REACCIONES QUÍMICAS (ejemplo)
Contenidos científicos		Fenómeno, contexto
	Conceptual	.cambios de la materia .Nivel macroscópico y microscópico de la materia .Reacciones químicas .Ecuaciones Químicas
	Procedimental	Identificación de los cambios químicos Planteamiento de preguntas cuestionadoras sobre cambios que implican reacciones químicas Diseño de proceso experimental, organización de datos Diseño de estrategias de comunicación Comunicación de aprendizajes ante el grupo

	Actitudinal	<p>Establece relaciones de las implicaciones de las reacciones químicas en el medio ambiente</p> <p>Aporta a la discusión con actitud y productos en trabajo en grupo</p>
--	-------------	---

Objetivo General	Comprender.....
Objetivos específicos	Identificar saberes previos....
Aprendizajes Esperados	Explica los cambios de la materia a través de.....
Grado	Tiempo

La Sesión de aula (que incluye actividades para las diferentes fases) el profesor practicante presentará una planeación que contiene los siguientes criterios para cada actividad. Se aclara, que durante la semana algunos temas pueden abordar todas las fases, otras se sesiones se pueden extender de acuerdo a las actividades planeadas para cada fase.

-Noción conceptual

-Tópico: (subtema)

-Estándar

-Logro

-Aproximación para la comprensión (fila izquierda de los estándares, habilidades lo que harán para alcanzar el aprendizaje esperado)

-Pregunta problematizadora.

-Descripción detallada de cada una de las actividades que desarrollara por fase, se puede adecuar un cuadro y susceptible de adecuaciones por el titular y estudiante practicante.

- **Actividad de Exploración:** objetivo, tiempo, descripción de la actividad, materiales, orientaciones docentes.
- **Actividad introducción conceptos:** objetivo, tiempo, descripción de la actividad, materiales, orientaciones docentes.
- **Actividad de aplicación:** objetivo, tiempo, descripción de la actividad, materiales, orientaciones docentes.
- **Actividad de estructuración y síntesis:** objetivo, tiempo, descripción de la actividad

materiales, orientaciones docentes.

- **Actividad de Comunicación:** objetivo, tiempo, descripción de la actividad, materiales, orientaciones docentes.

- Para las **actividades de Evaluación** se recomiendan los siguientes criterios
Autoevaluación Qué aprendí? Cuáles fueron mis dificultades? Cómo fue mi aporte al grupo de trabajo/ cómo podré mejorar? (fuentes, recursos, explicaciones del profesor, actividad complementaria) se realizará en el cuaderno del estudiante en los momentos que se consideren críticos para evaluar.

Coevaluación. Elaborar formato que permita evaluarse entre grupos. Sugerencias

- Grupo al que se evalúa
- Tópico
- fecha

Cuestionamientos para los coevaluadores:

El grupo argumenta con claridad la noción conceptual: describir

Que dificultades presentan

Recomendaciones

Heteroevaluación

Luego de la discusión o revisión de alguna actividad el estudiante anota en su cuaderno las sugerencias que hace el profesor

Evaluación sumativa: establecer qué se califica, cómo y en qué momento