

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Escuela de Educación
Departamento de Pedagogía y Didáctica
Mención Ciencias Físico Naturales

DIDÁCTICA INTEGRAL DE LAS CIENCIAS FÍSICO NATURALES
Biología, química y física

Escuela: Educación
Mención: Ciencias Físico Naturales
Componente: Area de Concentración Ciencias
Código: HE206B
Créditos: 5 UC
Modalidad: Práctica
Horas: 5 semanales: 5P

Profesora: Rebeca E. Rivas M.

Mérida, Septiembre de 2002

Presentación

La Didáctica Integral de las Ciencias Físico Naturales es una asignatura que constituye, junto a la Práctica Profesional Docente, el soporte pedagógico o eje integrador de todo currículo de formación docente.

Este programa ha sido diseñado para que el futuro docente en la mención ciencias físico naturales comprenda, analice y evalúe la naturaleza de las explicaciones dadas por la ciencia, que transformadas en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para los programas de la mención ciencias físico naturales le permitirá construir o diseñar situaciones de enseñanza y aprendizaje, que contribuyen a desarrollar estructuras lógicas de pensamiento cónsonas con dichos modelos, con los procesos cognoscitivos de los estudiantes y con el medio donde se desarrolla el proceso educativo.

Los ámbitos de una didáctica científica trascienden el acto pedagógico. Su estudio permitirá al docente analizar los por qué, los cómo y los cuándo, surgidos de la práctica misma, lo cual lo hará reflexionar y producir su propia teoría que lo ayudará a resolver los problemas surgidos del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias físico naturales.

La Didáctica Integral de las Ciencias Físico Naturales, pretende que los estudiantes:

1. Comprendan la naturaleza del conocimiento científico, su historia y filosofía, así como los cambios paradigmáticos y sus implicaciones en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.
2. Analicen la complejidad conceptual y metodológica de la construcción del conocimiento científico y la problemática de sus modelos explicativos en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.
3. Analicen el aula como sistema complejo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias físico naturales.

El programa de la Didáctica Integral de las Ciencias Físico Naturales se centrará en las siguientes cuatro unidades:

1. Unidad I: Naturaleza del conocimiento científico, su historia y filosofía. Cambios paradigmáticos.

Objetivos de la unidad:

- Comprender y explicar, según la secuencia histórica del pensamiento occidental, los paradigmas epistémicos u orientaciones del pensamiento que han existido en los últimos 500 años.
- Comprender el papel de la ciencia en el mundo actual
- Analizar la nueva concepción de la ciencia y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje y en la investigación científica.

Contenidos de la Unidad:

- Concepciones filosóficas de la ciencia.
- Ciencia y sociedad en el mundo actual
- La nueva concepción de la ciencia
- Implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje y en la investigación científica

1. Unidad II: Naturaleza del conocimiento científico y fundamentos del modelo constructivista en la orientación del currículo.

Objetivos de la Unidad:

- Comprender la concepción constructivista y sus respectivos fundamentos, así como sus aportes al proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias físico Naturales.
- Analizar el currículo como instrumento que se construye y flexibiliza permanentemente.

Contenidos de la Unidad:

- Los fundamentos de la psicología genética y cognitiva (Piaget), los modelos de aprendizaje social (Vygotsky) y el aprendizaje significativo (Ausubel)
- La concepción constructivista y sus aportes al proceso de aprendizaje de las ciencias físico naturales.
- El currículo como instrumento en construcción y adecuación permanente:
- El currículo y las dificultades conceptuales en el aprendizaje de las ciencias físico naturales.
- Los contenidos temáticos, los procesos y operaciones ligados al conocimiento científico y sus relaciones con las competencias a desarrollar.
- Las estrategias y actividades como unidad de planificación y de aprendizaje.

➤ **Unidad III: El aula como sistema complejo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.**

Objetivos de la unidad:

- Comprender el rol del docente en los diferentes modelos de enseñanza y aprendizaje.
- Comprender la importancia del discurso pedagógico que se usa en el aula y su papel en la comunicación.
- Analizar las interacciones que se dan en el aula y sus implicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Analizar y utilizar estrategias de enseñanza y aprendizaje para la orientación en el desarrollo de contenidos específicos de las ciencias físico naturales.
- Analizar el uso y abuso de los instrumentos didácticos.

Contenidos de la Unidad:

- La dirección de la actividad docente y los modelos de enseñanza y aprendizaje.
- El discurso pedagógico en el aula de clases de ciencias. Análisis del lenguaje y el metalenguaje.
- La comunicación y la naturaleza de las interacciones que se dan en el aula: Los intereses de los individuos participantes, la dinámica creada por la interacción y los determinantes sociales de la interacción, implicaciones de las interacciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Estrategias de enseñanza y de aprendizaje
- Instrumentos didácticos: uso y abuso.

Unidad IV: Aplicaciones prácticas para el estudiante.

Objetivo de la Unidad

- Diseñar y desarrollar por medio de una microclase una unidad de aprendizaje sobre un tema de ciencias físico naturales elegido.

Contenido de la Unidad

- Tema de biología, física o química seleccionado
- Diseño de la unidad de aprendizaje: Organización y sistematización del contenido.
- Microclase: Organización y Ejecución de la microclase.

El desarrollo del presente programa incluirá los siguientes momentos:

➤ **MOMENTO UNO: Lectura y análisis del material bibliográfico antes de clase**

Se desarrolla previo a las clases en la Facultad. En cada clase se asignaran el o los materiales de lectura a ser trabajados y se darán algunas especificaciones de lo que se hará en la siguiente clase. Evidentemente cada estudiante deberá preparar el material a discutir o la respectiva actividad que se les asigne.

➤ **MOMENTO DOS: Análisis del material bibliográfico y presentación de actividades preestablecidas**

Se llevará a cabo en la Facultad, en tres clases semanales y estará orientado por la profesora de Práctica Profesional y algunas sesiones por los alumnos.

La bibliografía seleccionada para este momento de acuerdo a la evaluación diagnóstica realizada al comienzo de este semestre, versará sobre los temas señalados en los contenidos de este programa.

En estos encuentros para la discusión de materiales bibliográficos, la metodología será la siguiente:

- Al comienzo de cada sesión los alumnos responderán de manera escrita a una o dos preguntas traídas a la clase por la docente.
- Se utilizarán estrategias didácticas para la comprensión, análisis y discusión de los textos.
- En algunas sesiones los alumnos tendrán la oportunidad de dirigir la discusión del material y deberán cumplir con traer algunas preguntas por escrito para ser aplicadas al resto de la clase e igualmente crear una estrategia que permita la discusión y comprensión del material
- La profesora de Práctica estará encargada de la coordinación de la sesión, de la orientación de los alumnos y de aclarar dudas.

MOMENTO TRES: Diseño y ejecución de una unidad de aprendizaje.

A realizarse al final del semestre orientados por la profesora de Práctica profesional. Se hará hincapié en las relaciones y aplicaciones que puedan establecerse entre lo que

discuta teóricamente y el desarrollo de la unidad de aprendizaje en la práctica o situación concreta de aprendizaje.

Evaluación: Este momento tendrá un valor de 30 % del total de la calificación final

Nota: Es imprescindible la asistencia a la totalidad de las clases y la participación en las actividades que se desarrollen.

Bibliografía.

De manera preliminar han sido escogidos los siguientes textos:

Alves, E. & Acevedo, R (2000) **La evaluación Cualitativa**. Orientaciones para la práctica en el aula. Cerined. Valencia.

Cazden, C. (1991). **El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje**. Madrid: Paidós

Coll, C., Martín, E. Mauri, T., Miras, M., Solé, I. Zabala, A (1993). **El constructivismo en el aula**. Barcelona: Editorial Graó.

Díaz B, F y Hernández R, G. (1999). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo**. México: MC Graw Hill.

Gallego-Badillo, R. (1996). **Discurso constructivista de las ciencias experimentales**. Colombia: Magisterio.

Malamah-Thomas, Ann (1991). **Classroom interaction**. Oxford: University press

Martínez, M. (1997). **El paradigma emergente. Hacia una teoría de la racionalidad científica**. México: Trillas.

Martínez, M. (1999). **La nueva ciencia. Su desafío, lógica y método**. México: Trillas

Piaget, J. (1976). **La explicación de las ciencias**. Barcelona: Martínez

Porlán, R., García E., y Cañal, P. (2000). **Constructivismo y enseñanza de las ciencias**. España: Diada.

Pozo, J. Y Gómez C., R. (1998). **Aprender y enseñar ciencias**. Madrid: Morata.

Vygotsky, L. (1977). **Pensamiento y lenguaje**. Buenos Aires: la Pléyade

