



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

SYLLABUS

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Seminario de Problemas

CÓDIGO: 4639

PERÍODO ACADÉMICO: 2016-3

NÚMERO DE CRÉDITOS: 1

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:

OBLIGATORIO ( X )

ELECTIVO ( )

NUMERO DE HORAS:

TRABAJO DIRECTO 0

TRABAJO MEDIADO 1

TRABAJO AUTONOMO 2

JUSTIFICACIÓN:

La resolución de problemas apunta a que, a partir de una situación problema, el estudiante adopte una actitud de resolutor y pueda generar conjeturas, generalizaciones, cuestionamientos y adquirir habilidades de lectura y escritura del lenguaje matemático. Además se espera que en el proceso de socialización con los compañeros y el profesor, el estudiante-resolutor pueda cuestionar y generar preguntas respecto a los procesos y resultados obtenidos, de manera que en ese proceso las nociones y técnicas tomen sentido. Con lo anterior, las nociones y las técnicas emergen en el proceso de solución de problemas y en la socialización de las formas de abordarlo, y cobran sentido por los problemas que permite resolver y por las relaciones que pueda establecer con otras nociones y técnicas. El papel del profesor es el de ayudar al estudiante-resolutor a conformar su propio moderador interno. En este sentido, el profesor no resuelve el problema, en cambio lo complejiza, contextualiza y orienta teniendo en cuenta las elaboraciones de los estudiantes. Para ello se pretende centrar la mirada en cuestionamientos como:

1. ¿Cómo gestionar actividades matemáticas que promuevan la resolución de problemas y su reflexión?
2. ¿Qué tipo de problemas incentivan la reflexión de la práctica resolutora?
3. ¿De qué manera se pueden dar las interacciones en el aula, de manera que los estudiantes para profesor desarrollen estrategias de comunicación encaminadas a dar a conocer sus estrategias para comprender, abordar, analizar, sintetizar, validar una situación problemática?

OBJETIVOS:

1. Desarrollar en los estudiantes la reflexión rigurosa del proceso de resolución de problemas en matemáticas.
2. Concientizar al estudiante de la importancia de la resolución de problemas en su quehacer como futuro docente del área de matemáticas.

CONTENIDOS:

El objeto a estudiar en el seminario es la *Resolución de Problemas*. El seminario se divide en dos partes, no necesariamente secuenciales ni escindidas: la primera es la fase vivencial y la segunda la parte reflexiva respecto a la Resolución de Problemas.

En la primera, se propone una situación problema con el propósito de que el estudiante adopte una actitud de resolutor y pueda generar conjeturas, generalizaciones, cuestionamientos y adquirir habilidades de lectura y escritura del lenguaje matemático. En la segunda, se reflexiona respecto al proceso mismo de resolución, sus características y posibles consecuencias. Específicamente se busca reflexionar sobre la identificación de tres fases en el proceso de resolución de problemas de matemáticas: *Entrada, Ataque y Revisión* y las fases, junto con sus características, hacen parte de los propósitos a tener en cuenta en el desarrollo del curso:

- *Fase de abordaje:* Esta fase tiene que ver con formular el problema de forma precisa y decidir exactamente qué es lo que se quiere. Es útil estructurar el trabajo en la fase de abordaje respondiendo a las tres preguntas siguientes, que a su vez son rótulos: *¿Qué es lo que sé?, ¿Qué es lo que quiero? y ¿Qué puedo usar?*
- *Fase de ataque:* La fase de ataque inicia cuando se siente que el problema se ha instalado dentro de la mente y ya es propiedad del individuo, y se completa cuando, o bien se abandona o bien se resuelve el problema. Esta fase se caracteriza por los intentos sucesivos de solución. Los rótulos propuestos en esta fase son: "Podría ser", "pero ¿por qué?", "¡ATASCADO!" y "¡AJA!"
- *Fase de revisión:* Es cuando se consigue una resolución razonablemente buena o cuando se está a punto de rendirse, en este momento es esencial revisar el trabajo hecho. *Comprobar, Reflexionar, y Extender.* Son los rótulos que se aconseja utilizar en la fase de revisión.

Cada una de las fases descritas anteriormente, ha de tener significatividad, cuando la resolución de problemas es vista como un medio para desarrollar un pensamiento reflexivo dándole sentido a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, las heurísticas posibilitan al resolutor investigar y descubrir nuevas rutas de actuación en la resolución de problemas. Dentro de las temáticas desarrolladas se han presentado tópicos como:

- *Problemas de representación en el espacio*
- *Problemas de geometría esférica*
- *Problemas de convergencia*
- *Problemas de curvas polares y paramétricas*

**METODOLOGIA (Descripción de la metodología de acuerdo a las modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad: 1. Créditos académicos: trabajo directo, mediado y autónomo; 2. Competencias a desarrollar ver Artículo 4 Acuerdo No. 009/2006)**

La resolución de problemas apunta a que, a partir de situaciones problema, el estudiante adopte una actitud de resolutor y pueda generar conjeturas, generalizaciones, cuestionamientos y potencie habilidades de lectura y escritura del lenguaje matemático. Se espera que en el proceso de socialización con los compañeros y el profesor, el estudiante-resolutor pueda cuestionar y generar preguntas respecto a los procesos y resultados obtenidos, de manera que en ese proceso las nociones y técnicas tomen sentido.

El papel del profesor es el de ayudar al estudiante-resolutor a conformar su propio moderador interno. En este sentido, el profesor no resuelve problemas, en cambio los complejiza, contextualiza y orienta teniendo en cuenta las elaboraciones de los estudiantes. El trabajo de los estudiantes se realiza por grupos, cada estudiante debe llevar un cuaderno resolutor que dará cuenta de forma detallada tanto del trabajo individual, grupal y de curso respecto al desarrollo de las temáticas y problemas que se presenten.

**Trabajo directo:** Para el trabajo directo, el estudiante trabaja en grupo en la resolución de los problemas o situaciones que se planteen documentando los aportes del curso y del grupo.

**Trabajo cooperativo:** el estudiante presenta su cuaderno para revisar lo trabajado de forma individual y los aportes que éste hace al grupo, este espacio es directo con el profesor como asesor y guía.

**Trabajo autónomo:** el estudiante debe realizar las reflexiones pertinentes a los encuentros grupales y de curso, y además desarrollar en su cuaderno las tareas individuales que sean designadas por el grupo o por el curso.

**EVALUACION (Seguimiento evaluativo en relación con las competencias y modalidades de trabajo contenidas en la normatividad de la universidad)**

La evaluación se enfocará hacia el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Desarrollo de los procesos lógicos
- Avance de las temáticas
- Resolución de problemas
- Comunicación
- Actitud matemática

Estos aspectos deberán ser tenidos en cuenta en los desarrollos de los estudiantes tanto verbales como escritos. Para su efectivo desempeño se enfoca hacia el análisis del Contenido Matemático, de la Comunicación y del Trabajo en Grupo.

Los instrumentos para realizar la evaluación constante son:

- Talleres en donde se exploran las soluciones de los estudiantes por medio de socializaciones
- Exposiciones
- Foros y discusiones en moodle
- Trabajos en grupo o individual
- Examen

Los talleres involucran los aspectos que refieren a las situaciones propuestas, muestran avances específicos con relación a los problemas planteados y también presentan desarrollos individuales y grupales sobre la comprensión de los diferentes conceptos.

Los trabajos extensos se refieren a los trabajos en donde se dispone de mayor tiempo para su ejecución y en los que se logran recoger en mayor medida los argumentos, análisis y las formas de proceder frente al desarrollo de las diferentes situaciones.

El trabajo grupal se evaluará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Participación en las discusiones de clase
- Actitud matemática: Es decir la disposición que se tiene en el proceso del curso frente a la investigación, análisis y puesta en escena de los argumentos y en la resolución de las diferentes situaciones.

#### **BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:**

Charnay, R. (1993). Aprender por medio de la resolución de problemas. Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Cap. 2. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.

Euclides. (1996). Elementos de Euclides, libro I, V, VI. Planeta Deagostini.

Jiménez, A. El desarrollo de competencias desde las situaciones problemáticas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de investigación PIRAMIDE. Encuentro colombiana de matemática educativa.

Santos Trigo. L (1997) Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. México D.F.: Iberoamérica.