



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

SYLLABUS

USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

CÓDIGO: 4691

PERIODO ACADÉMICO: 2016-III

NUMERO DE CRÉDITOS: 3

TIPO DE ESPACIO ACADÉMICO:

OBLIGATORIO ()

ELECTIVO (X)

NÚMERO DE HORAS:

TRABAJO DIRECTO: 2

TRABAJO MEDIADO 2

TRABAJO AUTÓNOMO 5

JUSTIFICACIÓN:

Este espacio de formación se propone incidir en la constitución de elementos básicos de un posible perfil del futuro profesor de matemáticas: creador de diseños de ambientes de aprendizaje basados en el uso intensivo de fluidez representacional. Los elementos de dicho perfil escogidos para ser tratados en el espacio de formación son dos; uno dirigido al desarrollo de la capacidad técnica del futuro profesor en el uso de la fluidez algorítmica y representacional, y el otro al desarrollo de la capacidad reflexiva sobre la relación entre la fluidez representacional y la cognición en matemáticas.

OBJETIVOS:

1. Desarrollar en el estudiante la capacidad de argumentar y validar resultados producto de actividad matemática.
2. Promover en los estudiantes el uso de lenguaje matemático adecuado y la búsqueda de elementos que les permitan comunicar y validar sus reflexiones en torno a los temas sobre los que girará el curso, para que a través de la resolución de problemas (como una metodología de trabajo que potencia, entre otros, la búsqueda de caminos de solución; la interacción entre estudiante–conocimiento–profesor; y la comunicación, validación y argumentación de las ideas puestas en juego) se pueda establecer generalizaciones, cuestionamientos y técnicas usadas en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes.

CONTENIDOS:

- Uso de la capacidad representacional del software Geogebra para producir fluidez algorítmica y representacional en relación con problemas conducentes al estudio de tópicos de matemáticas.
- Fluidez representacional y cognición en matemáticas.

METODOLOGÍA (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, de equipo y de grupo respecto al desarrollo de las temáticas y problemas que se presenten.

Para intentar alcanzar los objetivos del espacio de formación, se avanzará con problemas propuestos teniendo como marco de referencia los textos básicos, y cualquier otro material que se requiera para intentar dar respuesta a los intereses por los que se encamine el curso según las elaboraciones hechas por los estudiantes. Tales textos serán abordados según las particulares dinámicas de cada grupo, en las cuatro horas semanales dispuestas para el trabajo presencial. Las orientaciones de clase se dirigirán a generar inquietudes en los estudiantes, de manera que a partir de allí surjan situaciones problemáticas –que pueden ser o no resueltas en el transcurrir del curso– objeto permanente de abordaje desde diversas perspectivas. Además los grupos socializarán sus avances y en ellos reflejarán lo aprendido y la forma de comunicarlo. Se harán institucionalizaciones para encaminar los contenidos de forma pertinente y adecuada.

Este curso eventualmente tendrá asistencia virtual, lo que promoverá el desarrollo de competencias comunicativas e informáticas de los participantes. Dichas competencias comunicativas irán desde foros, chats, debates incluyendo videos donde muestren la suficiente propiedad del discurso y sus formas de interpretación.

Trabajo directo: Para el trabajo directo, el estudiante trabaja en grupo en la resolución de los problemas o situaciones que se planteen documentando en su cuaderno resolutor 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.

EVALUACIÓN (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: Pensamiento abductivo, inductivo y deductivo, formulación de conjeturas, argumentación con el fin de demostrar o refutar las conjeturas.
- Avance de las temáticas: Conceptos presentes en el desarrollo de las actividades.
- Resolución de problemas: Elaboración de planes de trabajo y abordaje del problema, manejo del error, y comprobación de resultados y generalización de éstos.
- Comunicación: Escritura formal de los argumentos y demostraciones, y explicaciones orales que muestren comprensión de los temas y argumentos.
- Actitud matemática: Desarrollo de actitud inductiva y de rigor y precisión.

Estos aspectos deberán ser tenidos en cuenta en los desarrollos de los estudiantes tanto verbales, escritos y actitudinales.

Los registros que permitirán la evaluación tanto verbal como escrita, tendrán los siguientes porcentajes:

Corte	Prueba	Fechas	Porcentaje
Corte 1:	Cuaderno, trabajo web, quices, trabajos escritos y trabajo en clase	Semanas 1 a 8	10%
	Socialización de avances-informes	Semanas 1 a 8	10%
	Propuesta de recurso (con componente individual y grupal)	Semana 5	15%
Corte 2:	Cuaderno, trabajo web, quices, trabajos escritos y trabajo en clase	Semanas 9 a 16	10%
	Socialización de avances-informes	Semanas 9 a 16	10%
	Propuesta de recurso (con componente individual y grupal)	Semanas 10 y 15	15%
Examen Final	Examen final	Semana 17	30%

BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, CIBERGRAFÍA GENERAL Y/O ESPECÍFICA:

Bibliografía principal

L. Bunt, P. Jones & J. Bedient. (1988). The historical roots of elementary mathematics. Dover. New York.

Fraleigh, J. & Bearegard R. (1989). Álgebra lineal. Wilmington: Addison Wesley Iberoamericana.

Caicedo, X. (1991). Elementos de Lógica y calculabilidad. Bogotá: Universidad de los Andes.

C. Luque, L. Mora & J. Páez (2002). Actividades matemáticas para el desarrollo de procesos lógicos, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

R. Nelsen. (1993). Proofs Without Words, Exercises in Visual Thinking. Mathematical Association of America, Washington.

Bibliografía secundaria

E. Kasner, & J. Newman, (1987). Matemáticas e imaginación. Tomo I. Salvat. Barcelona.

J. Mason, L. Burton & K. Stacey (1989). Pensar matemáticamente. M.E.C. & Labor, Barcelona.

Iribarren, I. (1973). Topología de espacios métricos. México: Limusa-Wiley.

Lipschutz, S. (1965). General Topology. New Jersey: McGraw-Hill.

López, J. y Rodríguez, J. (2010). Álgebra Lineal. Bogotá: Universidad de los Andes. Recuperado en: <http://matematicas.uniandes.edu.co/matematicas/archivos/LinealJD.pdf>

Pérez, A. (publicación electrónica). Lógica, conjuntos, relaciones y funciones. Sociedad Matemática Mexicana. Recuperado de: http://sociedadmatematicamexicana.org.mx/SEPA/ECMS/resumen/P1TE5_1.pdf