

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01

Versión: 03

Página 1 de 3

Fecha: Julio de 2017

PROGRAMA ACADÉMICO: Licenciatura en Matemáticas y Estadística

SEMESTRE: IX

ASIGNATURA: Electiva Educación (Material Didáctico en el Aula de Matemáticas)

CÓDIGO: 8107688

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Proporciona al profesor en formación un marco conceptual que le ayuda a tomar una posición crítica y constructiva sobre el uso de material didáctico y las finalidades de su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

También presenta elementos para reflexionar sobre la complejidad del uso de los materiales concretos debido a las relaciones nada simples que existen entre los materiales, las situaciones didácticas y los diversos lenguajes utilizados en la construcción de los conceptos y estructuras matemáticas.

Para que los materiales didácticos propios de las matemáticas y las actividades asociadas generen un auténtico trabajo matemático, se requiere un análisis profundo de ellos en donde se determine sus características, ventajas, inconvenientes, finalidades que permitan conocer a fondo su funcionalidad y propiedades didácticas para la enseñanza de conceptos y procedimientos matemáticos.

JUSTIFICACIÓN

Partiendo del hecho de que los objetos matemáticos son entes abstractos, es indispensable que los futuros docentes conozcan diferentes vías de acceso a estos objetos con el fin de orientar la construcción de significados, la comprensión, ejercitación y consolidación del conocimiento matemático; por lo tanto, se requiere estudiar teorías relativas a los sistemas de representación de los objetos matemáticos.

Una de las vías de acceso – que naturalmente depende de las temáticas, del nivel de desarrollo de los estudiantes, de las condiciones de la institución y otros - la constituye los materiales manipulativos, visuales o virtuales, los cuales ayudan a los estudiantes a comprender tanto el significado de las ideas matemáticas como sus aplicaciones en situaciones de la vida cotidiana, las matemáticas y otras ciencias. Al respecto, es necesario profundizar sobre el sentido, fundamento y problemática que plantea a los profesores y a los investigadores en didáctica de las matemáticas el uso de materiales didácticos tanto manipulables como virtuales en el estudio de las matemáticas.

COMPETENCIAS

- Tener juicio crítico para decidir cuándo y qué tipo de recursos o materiales didácticos es pertinente utilizar para mejorar la comprensión y consolidación del conocimiento matemático.
- Dominar contenidos de las matemáticas y las matemáticas escolares correspondientes al currículo de matemáticas de Educación Básica y Media.
- Diseñar situaciones de aprendizaje que faciliten la construcción, comprensión, uso y transferencia del conocimiento matemático, usando materiales didácticos.



- Elaborar Guiones Didácticos y Secuencias didácticas lúdicas.
- Desarrollar competencias comunicativas para la enseñanza de las matemáticas y la producción de textos escritos como materiales de apoyo en el aula.

METODOLOGÍA

La asignatura tiene las dimensiones teórica y práctica. El trabajo en el curso se fundamenta en la participación activa y constructiva en forma individual y colectiva. Las experiencias didácticas se realizarán con los compañeros de grupo en el Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas. Se utilizarán las siguientes estrategias:

- Análisis crítico y reflexivo de referentes teóricos sobre el Material Didáctico en la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.
- Elaboración de informes de lecturas, consultas o prácticas.
- Conocimiento y elaboración de Material didáctico manipulable para el aprendizaje de las Matemáticas.
- Elaboración, experimentación y sistematización de Guiones de material didáctico y Secuencias didácticas
- Análisis de Videos desde la perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas.
- Exposiciones y Talleres.

INVESTIGACIÓN

Consulta sobre materiales didácticos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y exploración bibliográfica en libros y revistas de investigación e innovación en Educación Matemática, con el fin de diseñar y elaborar un material con Guiones Didácticos y Secuencias didácticas lúdicas para la enseñanza de un concepto en particular en Educación Básica o Media.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Beam – Cámara fotográfica. Cámara filmadora – Computadores.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se evaluará:

- Cumplimiento de los objetivos y condiciones del trabajo colectivo.
- Calidad en la forma de presentación y contenido de los informes y trabajos colectivos.
- Responsabilidad, compromiso ético de trabajo colaborativo.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

En general se tendrá en cuenta lo establecido en el reglamento estudiantil de la universidad.

Formas de Evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

Clases de Evaluación: diagnósticas, formativas y sumativas.

Se evaluará sistemáticamente la construcción y desarrollo de:

- Contenidos conceptuales relativos a la asignatura
- Las competencias profesionales mencionadas anteriormente.
- Contenidos Actitudinales: Compromiso con su formación profesional, puntualidad, asistencia, interés, creatividad, cumplimiento con la entrega de informes y trabajos.

Para la evaluación sumativa cada docente fijará los criterios para los componentes y sus respectivos porcentajes.



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 3 de 3
----------------------	-------------	---------------

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS

1. Conceptualización acerca del material didáctico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

- 1.1. La noción de material didáctico
- 1.2. Diferencias entre recursos y materiales didácticos.
- 1.3. ¿Para qué el uso de material didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas?
- 1.4. Ventajas y limitaciones de la utilización de material didáctico en las clases de matemáticas.
- 1.5. Recomendaciones y precauciones para el uso del material didáctico.

2. Clasificación y caracterización de materiales didácticos

- 2.1. Según su finalidad.
 - 2.1.1. Materiales de ejercitación y consolidación de conceptos y procedimientos matemáticos.
 - 2.1.2. Materiales de construcción y comprensión de conceptos matemáticos
 - 2.1.3. Para plantear y resolver problemas
 - 2.1.4. Matemática recreativa para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- 2.2. Según su naturaleza
 - 2.2.1. Materiales Manipulativos tangibles (Ej. Ábaco)
 - 2.2.2. Manipulativos gráfico-textuales-verbales (Tramas, Gráficas, dibujos, símbolos, tablas, etc),
 - 2.2.3. Materiales Virtuales (Software GeoGebra, audiovisuales)
 - 2.2.4. Juegos de estructura adaptable.
- 2.3. Según el tipo el pensamiento matemático a desarrollar.
 - 2.3.1. Pensamiento Numérico. Para el concepto y significado de número, sistemas de numeración y operaciones aritméticas. Regletas de Cuisenaire, Bloques Multibase, Ábacos, Tablas Numéricas, Dominós, Puzzles, Cartas, Torta Fraccionada, tabletas de fracciones, la pista fraccionaria, otros
 - 2.3.2. Pensamiento espacial: Tangram, polígonos, Poliedros, mosaicos, Frisos, Teselaciones, Geoplanos, espejos y Libros de espejos, Software GeoGebra, otros
 - 2.3.3. Pensamiento Métrico: material estructurado y no estructurado para medir longitud, masa, capacidad, tiempo, superficie, volumen, temperatura. Dominós, cartas, otros
 - 2.3.4. Pensamiento Algebraico: Algebra Geométrica, Pistas e álgebra, Dominó algebraico, cartas de funciones, Juego ¿Quién tiene? - Yo tengo, Tablero Hex- algebraico, ruletas, cuadrados y círculos mágicos, y otros.
 - 2.3.5. Pensamiento Aleatorio. Ruletas, diferentes clases de dados, peonzas, Baraja española, Bingo, Canódromo, Fichas de colores, otros.

3. Guías y guiones didácticos

- 3.1. Diseño y experimentación de Guiones didácticos
- 3.2. Diseño y experimentación de Guías de Aprendizaje

4. Idoneidad didáctica desde la perspectiva mediacional

- 4.1. Pautas de análisis de la Idoneidad didáctica de procesos de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.
- 4.2. Análisis de la idoneidad Didáctica de la enseñanza de un objeto matemático utilizando recursos y material didáctico.

LECTURAS MÍNIMAS

- Alonso, F. y otros (1993). Juegos y pasatiempos algebraicos. En: Alonso, F. y otros (1993). *Ideas y actividades para enseñar álgebra*. Madrid: Síntesis.
- Godino, J.D., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, M. (2007). Pauta de análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Recuperado el 9 de agosto de 2015 de http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/pauta_valoracion_idoneidad_5enero07.pdf

MACROPROCESO: DOCENCIA
 PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
 PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
 CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 4 de 3
----------------------	-------------	---------------

- González Marí, J.L. (2010) Recursos, Material didáctico, juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO: consideraciones generales.
- Medina, A.C. (2014) Diseño de Guiones didácticos para el Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Muñoz, C. (2014). Los Materiales en el Aprendizaje de las Matemáticas. España: Universidad de la Rioja. Recuperado el 13 de febrero de 2016 de http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000754.pdf

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- [1] ALSINA, C., BURGUÉS, C. Y FORTUNY, J. (1992). *El material en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría*. En ALSINA, C., BURGUÉS, C. Y FORTUNY, J. (1992). *Materiales para construir la Geometría*. España: Síntesis
- [2] ANTON, J. y otros (1994). *Taller de Matemáticas. Actividades sobre resolución de problemas y juegos de lógica y estrategia*. España: Narcea, S.A.
- [3] CORBALÁN, F. (1994): *Juegos matemáticos para secundaria*. Madrid: Síntesis.
- [4] CORIAT, M. (2001). *Materiales didácticos y recursos*. En, Castro, E. (Ed.), *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria* (pp. 61-82). Madrid: Síntesis.
- [5] DEULOFEU, J. (2003) *Juegos y recreaciones para la enseñanza de las matemáticas: Diversidad de opciones y de recursos*. En *Guías Praxis para el profesorado de ESO*. España: Editorial Praxis, S.A.
- [6] FERNÁNDEZ, B. (2009). *Materiales para la enseñanza de las fracciones*. En: *Revista Digital: Innovación y experiencias educativas*. Nº 24. España.
- [7] FERNÁNDEZ, J. Y RODRÍGUEZ, M. (1989). *Juegos y pasatiempos para la enseñanza elemental*. España: Síntesis.
- [8] FLORES, P. Y LUPIAÑEZ, J. (s.f.) *Laboratorio de matemáticas para el aula de enseñanza secundaria*. Programa Departamento de Didáctica de la Matemática. España: Universidad de Granada.
- [9] GALLARDO, J. (s.f) *Recursos y materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas: algunas consideraciones* España: *Universidad de Málaga*.
- [10] LLINARES, S. Y SÁNCHEZ, M. V. (1998). *Aprender a enseñar matemáticas: Los videos como instrumento metodológico en la formación inicial de profesores*. *Revista de Enseñanza Universitaria*, 13, 29-44.
- [11] MAZ, A. y otros (2009). *Laboratorio de prácticas para uso de material didáctico en la enseñanza de las Matemáticas*.
- [12] ROJAS, C, MÁRQUEZ, M., GÁLVIS, A., REYES, J. Y MEDINA, C. (2012). *Estructura y organización del Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas de la Uptc Duitama*. Proyecto de Investigación. Colombia: Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia.
- [13] SIGUERO, F. Y CARRILLO, E. (1989). *Recursos en el aula de matemáticas*. España: Síntesis.
- [14] SILVA, E. (2012) *Documento Proyecto Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas: Estructura, Organización y Funcionamiento*. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- [15] TIRAPEGUI, C. (2000). *Juegos para la clase de matemáticas*. En *Revista Educación Matemática*. Vol 12 Nº 2 Agosto 2000 pp. 121-131

REVISTAS DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN HEMEROTECA DE LA UPTC DUITAMA

- EMA/ Revista de Investigación e Innovación en Educación Matemática. Una empresa docente. Universidad de los Andes. Vol.1(1),nov,1995; Vol. 6(1)nov,2000; Vol. 6 (2),marzo,2001, Vol. 6(3), julio,2001;

MACROPROCESO: DOCENCIA
PROCESO: LINEAMIENTOS CURRICULARES
PROCEDIMIENTO: APROBACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN ACADÉMICO EDUCATIVO
CONTENIDOS PROGRAMATICOS



Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Página 5 de 3
----------------------	-------------	---------------

Vol.7(1),marzo,2002, Vol.7(2),julio,2002, Vol. 7(3),nov,2002; Vol. 8(1),marzo,2003, Vol.8(2), julio,2003; Vol. 9(3), nov,2004 - marzo,2005. Bogotá: Una empresa Docente. Uniandes. Cuatrimestral. ISSN: 0122-5057.

- Enseñanza de las Ciencias / Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. Vol.30 (1) (2),2012. Barcelona, España: Universidad de Barcelona. Semestral. ISSN: 02124521.
- Épsilon / Revista de Educación Matemática. Sociedad Andaluza de Educación Matemática, THALES. Vol. 28, (1) (2) (3), 2011. Cádiz, España: SAEM THALES. Cuatrimestral. ISSN: 1131-9321.
- *Suma / Revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. No. 66 (febrero, 2011); No. 67 (junio, 2011); No. 68 (noviembre, 2011). Valencia, España: FESPM. Cuatrimestral. ISSN: 1130-488X*

INTERNET

<http://www.pangea.org/~acte/sebas/Volta%20Espanya/castella.htm>

<http://matti.usu.edu/nlvm/nav/vlibrary.html>

<http://illuminations.nctm.org/index2.html>

http://nlvm.usu.edu/en/nav/topic_t_2.html Material didáctico interactivo.

<http://recursosmatematicos.com> Páginas virtuales de matemáticas.

<http://www.bellera.org> Ejemplos diversos de webs interactivas de matemáticas diseñadas con GeoGebra por Manuel Sadallo

<http://rsme.es/matematicasenaccion>

<http://www.oei.es>

<http://innovacioneducativa.upm.es/pensamientomatematico>

<http://divulgamat.net>

<http://math.rice.edu/>