

 Universidad de Nariño	FORMACIÓN ACADÉMICA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES PROGRAMA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS PROGRAMACIÓN TEMÁTICA ASIGNATURA	Código: FOA-FR-07
		Página: 1 de 2
		Versión: 4
		Vigente a partir de: 9-08-2012

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

NOMBRE DEL DOCENTE: Gustavo Adolfo Marmolejo	IDENTIFICACIÓN No. 16283652
Correo Electrónico: usalgamav@gmail.com	

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O CURSO: COGNICIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA I

Código de Asignatura:	6182			
Semestre(s) a los cuales se ofrece:	2			
Intensidad Horaria Semanal ó Número de Créditos: 4	Teórica: 3	Práctica: 1	Adicionales: 6	Horas Totales: 10

METODOLOGÍA DE CLASE: (Marque con una X la Opción u Opciones que Usted emplea principalmente en la Metodología)						
Clase Magistral:	Taller: X	Seminario: X	Práctica: X	Investigación: X	Laboratorio:	Proyectos:

Fecha Última Actualización del programa temático: 11-08-2014	Revisión realizada por: SAULO MOSQUERA LOPEZ.
--	---

JUSTIFICACIÓN:
 La literatura especializada en educación matemática ha puesto en evidencia una enorme variedad de referentes teóricos que caracterizan, explican o permiten analizar los elementos de naturaleza cognitiva que subyacen al aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. La planeación, diseño, aplicación y evaluación de apuestas de enseñanza exige de parte de los educadores matemáticos la caracterización de marcos teóricos de naturaleza distinta, es a través de la discriminación de las similitudes y diferencias existentes entre ellos que es posible tomar decisiones de peso al privilegiar un referente teórico en detrimento de otro. En consecuencia, el estudio pormenorizado de marcos teóricos y metodologías de análisis centrados en posturas de naturaleza diferente, es un aspecto de vital importancia a considerar en la formación de futuros docentes de matemáticas.

2. OBJETIVOS:
General: Considerar el rol que desempeña la cognición en el estudio de las matemáticas.
Específicos:

- Determinar el papel que los lineamientos curriculares colombianos asignan a la relación cognición/estudio de las matemáticas.
- Determinar el rol que en el estudio de las matemáticas desempeñan la visualización, la modelación y la comparación y ejercitación de procedimientos/algoritmos.
- Analizar tareas propuestas en los libros de texto, pruebas externas y situaciones de aula en función del rol que desempeña la cognición en el estudio de las matemáticas.

3. METODOLOGÍA: El curso será desarrollado mediante la modalidad presencial de seminario-taller. La lectura individual de los documentos asignados junto a la presentación y discusión de tablas-resumen constituye un primer acercamiento a las reflexiones a tratar en el curso. Posteriormente, la aplicación de los referentes teóricos estudiados a los problemas propuestos en los manuales escolares, pruebas externas y situaciones de aula, permitirá, por un lado, afianzar los elementos que conforman los marcos teóricos estudiados, por otro, correr las fronteras del conocimiento, suscitando, de esta manera, generar en ellos ideas propias a partir de las discutidas en el curso.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Evaluación escrita (Binas): 30% de la nota definitiva
- Presentación de ponencias y tablas resúmenes (Binas): 30% de la nota definitiva
- Aplicación de los referentes teóricos contemplados en el curso (Binas. Formato artículo): 40% de la nota definitiva

5. CONTENIDO DE LA ASIGNATURA

Horas/ Créditos	Tema ó Capítulo	Forma de Evaluación
10	Cognición en el estudio de las matemáticas	Ponencias/tabla resumen
28	Visualización matemática	Ponencias/Tablas resumen/Evaluación escrita/Aplicación
4	Comparación y ejercitación de procedimientos y algoritmos	Ponencias/Tablas resumen
20	Modelación y educación matemática	Ponencias/Tablas resumen/Aplicación

• REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, S., Maturano, C., Y Nuñez, G. (2008). Análisis de los tipos de respuestas de alumnos universitarios en la lectura de imágenes sobre movimiento. *RELIEVE*, 14(1), 1-16
- Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 215-241
- Arrieta, M. (2006). La capacidad visual en la educación matemática: estructura y medida. *Educación Matemática*, 18 (1), 99-132
- Bruno, A. y Cabrera, N. (2006). La recta numérica en los libros de texto en España. *Educación Matemática*. 18(3), 125-149.
- Duval, R. (2004). *Cómo hacer que los alumnos entren en las representaciones geométricas. Cuatro entradas y...una quinta.* (Traducción del María del Carmen Chamorro. Colección Aulas de verano). Instituto Superior de Formación del Profesorado. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- Duval, R. (2003). Voir en mathématiques. En E. Filloy (Ed.), *Matemática educativa. Aspectos de la investigación actual.* Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN. México, pp. 41-76
- Duval, R. (2002). Representation, vision and visualization: Cognitive function in mathematical thinking. Basic issues for learning. En F. Hitt y M. Santos (Eds). *Representations and mathematics visualization. Proceedings of the twenty-first annual meeting of the North American chapter of the International Group for the psychology of mathematics education*, México, Vol (I), 3-26
- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizaje intelectuales.* Traducción realizada por Myriam Vega Restrepo, (1ª ed.). Artes Gráficas Univalle. Cali.
- Duval, R. (1988). Graphiques et équations: l'articulation de deux registres. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 1, 235-253
- Elia, I., y Philippou, G. (2004). The functions of pictures in problema solving. En J. Hoines y A. B. Fuglestad (Eds.). *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.* Bergen. Norway, 2, 327-334
- Figueiras, L. y Deulofeu, J. (2005). Atribuir el significado a la matemática a través de la visualización. *Enseñanza de las ciencias*, 23(2), 216-226
- Friel, S., Cursio, F., y Bright, G. (2001). Make sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for research in mathematics education*, 32(2), 124-158
- Gal, H y Linchevski, L. (2010). To see or not to see: analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception. *Educational studies in mathematics*, 74(2), 163-183.
- García, M.A, y Guillén, G. (2010). Aplicación de un modelo elaborado para categorizar la geometría de los sólidos en la ESO a libros de texto de tres editoriales. En, MM. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo, y T.A. Sierra (Eds). *Investigación en educación matemática XIV* (pp. 327-340). Lleida. SEIEM,
- Godino, J., Font, V., Contreras, A., y Wilhelml, M. (2006). Una visión de la didáctica francesa desde el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática. *Relime*, 9(1), 117-150

- Godino, J., Gonzato, M., Cajaraville, J.A., y Fernandez, T. (2011). Una aproximación ontosemiótica a la visualización en educación matemática. *Enseñanza de las ciencias*, 30(2), 109-130
- Gonzato, M., Fernandez, T., y Godino, J.D. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números*, 77, 99-117
- Gonzato, M., Godino, J.D., y Fernandez, T. (2011). Evaluación de conocimientos didáctico-matemáticos sobre la visualización de objetos tridimensionales. *Educación matemática*, 23(3), 3-37
- Guillén, G. (2010). ¿Por qué usar los sólidos como contexto en la enseñanza/aprendizaje de la geometría? ¿y en la investigación? En Moreno, M.M., Estrada, A., Carrillo, J. y Sierra, T.A. (Eds.). *Investigación en Educación Matemática XIV* (21-68). Lleida: SEIEM
- Gutiérrez, A. (1998). Las representaciones planas de cuerpos 3-dimensionales en la enseñanza de la geometría espacial. *EMA*, 3(3), 193-220
- Gutiérrez, A., Adela, J. (1992). Desarrollo de destrezas de visualización y representación de cuerpos geométricos espaciales. En La enseñanza de la geometría de sólidos en la E.G.B. Memoria final proyecto de investigación. Guillen, G.; Gutiérrez, A., Adela, J.; Cáceres, M. Valencia. España
- Kim, R.Y. (2012). The quality of non-textual elements in mathematics textbooks: an exploratory comparison between South Korea and the United States. *ZDM*. 44 (2), 175-187
- Lemonidis, C. (1991). Analyses et réalisation d'une expérience d'enseignement de homothétie. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 11(2-3), 295-324
- Marmolejo, G.A. y González, M.T. (2013a). Función de la visualización en la construcción del área de figuras bidimensionales. Una metodología de análisis y su aplicación a un libro de texto. *Revista Integración*, 31(1), pp. 87-106
- Marmolejo, G.A. y González, M.T. (2013b). Visualización en el área de regiones poligonales. Una metodología de análisis de textos escolares. *Revista Educación Matemática*, 25(3), 61-102
- Marmolejo, G. y Vega, M. (2012). La visualización en las figuras geométricas. Importancia y complejidad de su aprendizaje. *Educación Matemática*, 24(3), 9-34
- Martínez, F. (2012). Errores en el producto, evaluación y gráficas de polinomios. *Números*, 81, 25-32
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia
- Miranda, I., Radford, L., y Guzman, J. (2007). Interpretación de gráficas cartesianas sobre movimiento desde el punto de vista de la teoría de la objetivación. *Educación Matemática*, 19(3), 5-30
- Muro, C.R., Camarena, P., y Flores, R.C. (2007). Concepciones matemáticas en la modelación de un proceso físico. *Educación matemática*, 19(3), 65-90
- Presmeg, N. (2006). Research on visualization in learning and teaching mathematics. En A. Gutierrez y P. Boero (Eds.). *Handbook on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future* (pp. 205-235). Rotterdam. Netherlands: Sense Publishers.
- Presmeg, N. (1986). Visualization in high school mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 6(3), 42-46.
- Perales, F.J. y Jimenez, J.D. (2002). Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. *Enseñanza de las ciencias*, 20(3), 369-386
- Perrin-Glorian, M.J. (2004). Studying geometric figures at primary school from surfaces to points. En *European research in mathematics education III. Thematic Group 3*, 2, 1-8. Datos por precisar
- Radford, L. y André, M. (2009). Cerebro, cognición y matemáticas. *Relime*, 12(2), 215-250
- Rodríguez, R. (2010). Aprendizaje y enseñanza de la modelación: el caso de las ecuaciones diferenciales. *RELIME*, 13(4I), 191-210
- Ruiz-Higueras, L., García, F.J., y Lendínez, E.M. (2013). La actividad de modelización en el ámbito de las relaciones espaciales en la educación infantil. *Educación matemática en la infancia*, 2(1), 95-118
- Ruiz-Higueras, L., y García, F.G. (2011). Análisis de praxelógicas didácticas en la gestión de procesos de modelación matemática en la escuela infantil. *RELIME*, 14(1), 41-70
- Salett, M., y Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación matemática*, 16(2), 105-125
- Scaglia, S., y Moriena, S. (2005). Prototipo y estereotipos en geometría. *Educación matemática*, 17(3), 105-120
- Suarez, L. y Cordero, F. (2010). Modelación-graficación, una categoría para la matemática escolar. Resultados de un estudio socioepistemológico. *RELIME*, 13(4II), 319-333
- Teixeira, L.M., de Mendonça, T.M. y Ferreira, C.E. (2011). Aspectos visuales y conceptuales en interpretaciones de graficas lineales por estudiantes. *BOLEMA*, 24(40), 679-700

