



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias
Escuela de Matemática
Departamento de Enseñanza de la Matemática

EMat Escuela de
Matemática

Carta al estudiante II ciclo 2018

Curso: MA-0010 Didáctica del álgebra

Nivel: IV Ciclo	Requisitos: MA-0007
Tipo de Curso: Teórico-Práctico	Co-requisitos: no tiene
Créditos: 4	Horas presenciales: 6

I. DESCRIPCIÓN

Estimado (a) estudiante: este curso tiene como propósito articular en la práctica conocimientos adquiridos en los cursos anteriores, tanto del área didáctico-matemática como de la matemática. Este curso ofrece herramientas para analizar características y fenómenos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje del álgebra escolar; así como describir la evolución en cuanto a problemáticas de investigación, resultados y autores en esta área de la Didáctica de la Matemática. La formación en didáctica específica pretende desarrollar competencias de análisis, diseño e implementación de propuestas de enseñanza y aprendizaje del álgebra escolar.

El curso es de 4 créditos, esto significa, de acuerdo con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil¹, que debe dedicarle al menos 12 horas semanales, de las cuales 6 son presenciales y 6 de estudio independiente.

Se procede a detallar los objetivos, contenidos, metodología y evaluación del curso, además, se presenta el cronograma y la bibliografía.

¹ http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/regimen_academico_estudiantil.pdf

II. OBJETIVOS

Durante este curso, se espera que el estudiante sea capaz de:

- 1) Explorar y analizar sus propias creencias sobre la naturaleza de las matemáticas, en particular del Álgebra, y sobre sus procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- 2) Analizar los rasgos del lenguaje natural y los sistemas de signos de la Aritmética escolar, en cuyo contexto y a partir de los cuales los alumnos de secundaria han de desarrollar el lenguaje del Álgebra.
- 3) Describir los obstáculos epistemológicos en el desarrollo del pensamiento algebraico, y los modos de expresar y entender los conceptos algebraicos durante los momentos relevantes de la historia del Álgebra, como una forma de comprender fenómenos didácticos y curriculares vinculados con la educación matemática en nuestro país.
- 4) Analizar las referencias fenomenológicas e históricas del Álgebra en libros de texto en: actividades de motivación, presentación de conceptos, explicación de procedimientos, ejercicios, problemas.
- 5) Analizar las jerarquías conceptuales y procedimentales de los conocimientos de álgebra propuestas en los programas de Matemática del MEP.
- 6) Contrastar los conocimientos algebraicos formales con los escolares.
- 7) Establecer los modelos y representaciones que se proponen usualmente en Álgebra escolar.
- 8) Determinar en las prácticas y recursos escolares para secundaria o primaria, o según la investigación en Didáctica del Álgebra, errores o aspectos que podrían inducir a errores sobre el Álgebra escolar, con el fin de proponer un tratamiento.
- 9) Relacionar los aciertos y obstáculos en la construcción del conocimiento algebraico con los detectados en las prácticas de aprendizaje de los estudiantes.
- 10) Describir las estrategias de enseñanza y de aprendizaje más comunes de los conocimientos del Álgebra escolar según la investigación en Didáctica del Álgebra.
- 11) Analizar la pertinencia y coherencia de las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los conocimientos del Álgebra escolar a partir de indicadores específicos dados.
- 12) Diseñar, implementar y analizar una estrategia de enseñanza de algún conocimiento del Álgebra escolar.
- 13) Describir las temáticas de investigación que se han abordado en Didáctica del Álgebra.

III. CONTENIDOS

TEMA 1: Fenomenología didáctica del Álgebra

Análisis de las características del lenguaje natural y de los sistemas de signos de la aritmética escolar: reglas de transformación, lenguaje aritmético, lenguaje como acción, formalizar como un medio y como un objetivo, construcción algorítmica de los nombres propios, reglas de puntuación, variables en el lenguaje vernáculo y en el lenguaje de las matemáticas, el signo igual, estrategias y técnicas algebraicas (sustitución formal, el principio de permanencia algebraica y traducción algebraica).

TEMA 2: Historia y epistemología del Álgebra

Momentos relevantes en la historia del Álgebra: Procedimientos de solución en la antigua Babilonia, numerosidad de Pitágoras, Euclides y la geometría de las magnitudes, la Arithmetica de Diofanto, procedimientos de solución de Al-kowarizmi, incorporación de la simbología por Viete y Descartes, resolución de ecuaciones de Cardano y Tartaglia, inicios y desarrollo del álgebra moderna. Modos de expresar y concebir los conceptos algebraicos durante cada uno de los momentos relevantes. Obras significativas en cada uno de los momentos relevantes. Obstáculos epistemológicos en el desarrollo del pensamiento algebraico.

TEMA 3: Álgebra escolar

Creencias sobre la naturaleza del Álgebra. Caracterización del contenido matemático escolar (variable, constante, representación algebraica, expresiones algebraica –concepto, clasificación–, valor numérico, monomios y polinomios-concepto, operaciones básicas-, potenciación -monomios-, factorización-factor común, grupos, productos notables, inspección, completar cuadrados, fórmula general-, racionalización de denominadores monomios, ecuaciones-primer y segundo grado-, inecuaciones-primer y segundo grado-, fracciones algebraicas) respecto al conocimiento matemático formal: semejanzas y diferencias, carácter implícito o explícito (objetos de estudio o uso instrumental); utilidad y pertinencia del conocimiento matemático formal.

Jerarquías conceptuales y procedimentales del Álgebra escolar: pertinencia, coherencia (conexiones entre conceptos previos y posteriores; conexiones intra y extramatemática). Modelos y representaciones de los conocimientos del Álgebra escolar.

TEMA 4: Tratamiento didáctico del Álgebra escolar

Creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje del Álgebra escolar. Errores y dificultades frecuentes durante el estudio del Álgebra escolar. Relación entre los aciertos y obstáculos en la construcción del conocimiento algebraico con los detectados en las prácticas de aprendizaje de los estudiantes. Recursos y materiales para la enseñanza de los

conocimientos del Álgebra Escolar. Estrategias de enseñanza y aprendizaje del Álgebra escolar desde la teoría y la práctica.

Diseño de propuestas de enseñanza de conocimientos del Álgebra escolar (se refiere al diagnóstico, planteamiento, materiales, recursos, representaciones, modelos, tratamiento de errores, evaluación formativa, evaluación sumativa, en nuestro contexto educativo).

TEMA 5: Didáctica del Álgebra como área de estudio

Temáticas de investigación: temas y problemas de investigación. Investigadores, obras y sus contribuciones relevantes.

IV. METODOLOGÍA

Didáctica del Álgebra debe conjugar los componentes teórico y práctico sobre la actividad matemática escolar algebraica, su enseñanza y su aprendizaje. Ofrece al estudiante un espacio para analizar el Álgebra escolar desde sus dimensiones histórica–epistemológica–fenomenológica y didáctico–matemática. Dado que estos análisis convergen al diseño, implementación y análisis de una propuesta de enseñanza, el docente debe resaltar cómo contribuye a dicho trabajo cada una de las estrategias metodológicas de este curso. Además, debe vigilar que dichas contribuciones sean evidentes en el trabajo que van realizando los estudiantes.

Las estrategias metodológicas en coherencia con el perfil profesional del egresado de la carrera, estarán estrechamente relacionadas con los ejes de formación definidos en el plan de estudios:

Historia y epistemología de la matemática

El estudio será fundamental para analizar elementos históricos que pueden transponerse a la primaria y secundaria. Además, se buscará analizar los obstáculos que se presentaron a lo largo de la construcción del conocimiento matemático.

En congruencia con el análisis del programa del MEP, la historia será un recurso para proporcionar elementos didácticos como: elementos históricos motivadores, potenciar con diferentes áreas de las matemáticas, mostrar distintas formas de pensamiento y acción matemática y el fortalecimiento de la multiculturalidad.

Didáctico- matemática

Los estudiantes elaborarán, aplicarán y analizarán una propuesta didáctica sobre algún tema de secundaria, tomando como base la teoría analizada en el curso sobre las diferentes temáticas a abordar.

Se propiciará la reflexión de los estudiantes sobre los errores comunes que cometen durante el trabajo algebraico, las estrategias que siguen o plantean para lograr el desarrollo del pensamiento matemático y superar dichos errores.

Desempeño profesional

En consecuencia con la naturaleza teórica-práctica del curso, los estudiantes deberán visitar aulas de primaria y secundaria, con el fin de aplicar entrevistas, encuestas y la propuesta didáctica que deben elaborar. Se recurrirá a situaciones reales descritas por el docente y a la lectura de algunos elementos en textos como Programas de Estudio del Matemática del MEP.

Aplicaciones de la matemática

Se abordará el estudio y el análisis de los saberes matemáticos como herramientas que permiten modelar diversas situaciones de fenómenos matemáticos y extra-matemáticos. Para ello, en el desarrollo de las temáticas, se buscarán ejemplos que modelen la forma en que los tópicos estudiados se relacionan con el contexto real del estudiante. Se buscará despertar la “curiosidad” en el estudiante por profundizar en el estudio de las aplicaciones de la matemática.

TIC

El uso de software matemático, como una herramienta para: resolver y analizar ecuaciones, factorizar, expandir, etc., será un excelente complemento para favorecer el proceso de aprendizaje. Se analizarán lecturas sobre la tecnología en el aula de matemática (para la enseñanza del álgebra) y se hará análisis del programa del MEP y de libros de texto, con el fin de ver los elementos de las tecnologías presentes en ellos.

De forma más específica, durante el curso se realizarán las siguientes actividades:

Componente teórico

- Discusiones guiadas por parte del docente para que los estudiantes exploren y analicen sus propias creencias sobre la naturaleza de las matemáticas, en particular del Álgebra, y sobre su proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Estudio de literatura sobre fenomenología didáctica, historia y epistemología del Álgebra.
- Análisis de libros de texto por parte de los estudiantes para determinar la presencia y el uso dado a referencias fenomenológicas e históricas del Álgebra; así como justificar su pertinencia y realizar sugerencias que potencien el uso didáctico de elementos fenomenológicos e históricos.
- Análisis del conocimiento algebraico escolar: jerarquías conceptuales y procedimentales.
- Análisis de referencias bibliográficas como fuente para plantear un listado de conjeturas sobre cómo se enseña o cómo se aprende el tema de Álgebra escolar que posteriormente observarán.
- Síntesis escritas realizadas por los estudiantes en la pizarra, al cierre de las discusiones en clase.
- Entrevistas a docentes que complementen la información bibliográfica indagada.
- Exposiciones orales de los estudiantes que orienten las discusiones en torno a los resultados de tareas de indagación bibliográfica y de campo.

Componente práctico

- Observaciones y análisis de clase sobre cómo enseña un docente un determinado tema de Álgebra escolar.
- Observaciones y análisis de clase sobre cómo aprenden unos estudiantes un tema de Álgebra escolar.
- Diseño, implementación y análisis de una estrategia de enseñanza de un conocimiento del Álgebra escolar. La implementación debe realizarse bajo supervisión y su valoración debe registrarse de forma escrita tanto por el supervisor como por el alumno.
- Observación y valoración del trabajo realizado por los estudiantes durante la implementación de al menos un diseño elaborado en el curso.

Para la elaboración de la propuesta didáctica se deben realizar las siguientes tareas didáctico-matemáticas, para ello, se utilizará una metodología rotativa.

- T1. Construir jerarquías conceptuales de los conceptos previos del *tema*.
- T2. Establecer las conexiones del *tema* con otras áreas matemáticas y extramatemáticas.
- T3. Contrastar los conocimientos algebraicos formales del *tema* con los conocimientos escolares.
- T4. Determinar la pertinencia del *tema* (presencia en el currículum y nivel en el que se encuentra).
- T5. Establecer los modelos y representaciones más usuales en el *tema*.
- T6. Inventariar los errores o aspectos que podrían inducir a errores sobre el *tema*.
- T7. Describir las estrategias de enseñanza y aprendizaje más comunes del *tema*. (Esto incluye la descripción de los materiales y recursos más usados).
- T8. Determinar la pertinencia de las estrategias descritas de enseñanza y aprendizaje del *tema*.
- T9. Observar cómo un docente enseña el *tema*.
- T10. Observar cómo estudiantes aprenden el *tema*.
- T11. Diseñar un instrumento que valore los conocimientos previos de los estudiantes que estudiarán el *tema*; así como las creencias sobre el álgebra.
- T12. Determinar indicadores específicos de aprendizaje del *tema*.
- T13. Diseñar, aplicar y analizar una estrategia de enseñanza del *tema*.
- T14. Construir un instrumento de evaluación del *tema*. (Que sirva como medio para valorar el proceso de aprendizaje durante la implementación de la propuesta).
- T15. Diseñar y aplicar un instrumento de evaluación del *tema*. (Que sirva como medio para valorar el aprendizaje luego de aplicar la propuesta).

Con lo anterior, este curso contribuye a alcanzar los siguientes aspectos del perfil profesional:

- **Conocimientos:**

- 3) Comprende los conceptos centrales de los tópicos de matemática que le permitirán construir el conocimiento didáctico de los temas propuestos en los programas de matemática del sistema educativo costarricense.
- 6) Conoce aspectos teóricos y prácticos sobre métodos y estrategias para plantear y resolver problemas matemáticos.
- 7) Comprende el contexto histórico y social en el que se ha desarrollado la matemática.
- 8) Describe con claridad el objeto de estudio de la disciplina Educación Matemática y sus principales fuentes.
- 9) Establece las diferencias entre la matemática como disciplina y la matemática como asignatura de estudio en un sistema educativo (matemática escolar).
- 11) Reconoce el papel fundamental del saber matemático en el estudio y análisis de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática escolar.
- 13) Explica la distancia epistemológica entre los conocimientos matemáticos formales y los conocimientos matemáticos escolares.
- 14) Establece criterios de selección, planeamiento y análisis de situaciones de aprendizaje considerando los contextos educativos, las posibilidades de innovación y las teorías propias de su disciplina.
- 15) Planifica, diseña e implementa experiencias de aprendizaje que evidencian cómo los estudiantes transforman la información en conocimiento, cómo la emplean en la resolución de problemas y en la generación de nuevos conocimientos.
- 17) Diseña y aplica instrumentos para evaluar la competencia matemática de sus estudiantes.
- 18) Interpreta el desempeño matemático de sus estudiantes desde criterios previamente establecidos, con base en las demandas de formación matemática.

- **Habilidades:**

- 2) Utiliza los procesos de razonamiento inductivo, heurístico y deductivo en todas las áreas de la matemática.
- 3) Utiliza apropiadamente los procedimientos matemáticos y los adapta a los diferentes contextos y tareas propuestas.
- 5) Usa las diferentes representaciones de los objetos matemáticos según lo requiera el problema planteado.
- 6) Supervisa y orienta los procesos de razonamiento y comunicación de los estudiantes durante su trabajo matemático.
- 8) Resuelve problemas matemáticos reconociendo la pertinencia de la tecnología.
- 11) Planifica, diseña e implementa experiencias de aprendizaje que evidencian cómo los estudiantes transforman la información en conocimiento, cómo la emplean en la resolución de problemas y en la generación de nuevos conocimientos.
- 12) Diseña situaciones de aprendizaje que dan una visión correcta de la matemática su teoría y método.

- 14) Muestra dominio de las habilidades de comunicación verbal y escrita como una herramienta para lograr una mejor gestión de las clases, trabajo con sus colegas, asesorías y procesos de investigación.
- 15) Implementa experiencias de aprendizaje que evidencian el uso del contexto en el que los estudiantes se desempeñan, y de la realidad como una de las fuentes del quehacer matemático.
- 17) Gestiona situaciones de aprendizaje que requieren el establecimiento de redes conceptuales entre hechos, conceptos y estructuras matemáticas dentro de un área de la matemática o entre varias de ellas.
- 19) Diseña y aplica instrumentos para evaluar la competencia matemática de sus estudiantes.
- 20) Interpreta el desempeño matemático de sus estudiantes desde criterios cualitativos previamente establecidos, con base en las demandas de formación matemática.
- 21) Interpreta los resultados obtenidos en los procesos de evaluación de la competencia matemática de sus estudiantes de acuerdo con criterios e indicadores previamente establecidos.

- **Actitudes:**

- 2) Reconoce su tarea docente como una actividad de formación integral de los estudiantes asociada a la formación matemática.
- 3) Gestiona un buen clima relacional, afectivo, con sus estudiantes que proporciona niveles elevados de confianza y seguridad en el desempeño matemático, de manera que favorece que el estudiante adquiera un nivel de autoestima alta.
- 4) Reconoce la importancia del trabajo en equipo como la vía de socialización de sus problemas, aciertos en su quehacer docente así como la mejor forma de lograr propuestas de innovación.
- 6) Valora positiva y necesaria la actualización constante en sus conocimientos y habilidades profesionales.
- 9) Utiliza el trabajo cooperativo de aprendizaje matemático para propiciar entre los estudiantes la sana convivencia, el intercambio respetuoso de las ideas y el valor de la construcción conjunta del conocimiento.
- 10) Promueve en sus estudiantes la reflexión sobre el valor del conocimiento matemático como acto de creación, perseverancia y su utilidad en la solución de problemas diversos.

V. EVALUACIÓN

La evaluación de los estudiantes será a partir de productos como:

Componente teórico

- Reportes escritos u orales de hallazgos y análisis bibliográficos.
- Informe sobre las referencias fenomenológicas e históricas del Álgebra en libros de texto.
- Esquemas de las jerarquías conceptuales y procedimentales de los conocimientos de Álgebra escolar.
- Informe sobre el contraste entre los conocimientos algebraicos formales y los escolares.
- Tabulación y análisis de entrevistas a docentes.
- Resúmenes que apoyen las sesiones de discusión y que los estudiantes deberán completar según lo discutido en clase.
- Indicadores de aprendizaje de un tema del Álgebra escolar.
- Carpeta que recopile los reportes o informes, resúmenes, indicadores, esquemas, tabulaciones y análisis realizados durante el curso.

Componente práctico

- Reporte escrito de observaciones a docentes.
- Reporte escrito de observaciones a estudiantes.
- Reportes del diseño, implementación y análisis de la estrategia de enseñanza elaborada para un tema del Álgebra escolar.
- Reporte escrito de la observación del trabajo realizado por los estudiantes que implementaron un diseño elaborado en el curso.
- Comprobante de la puesta en práctica del diseño firmado por el supervisor.
- Carpeta que recopile los reportes referentes al componente práctico.

Durante *Didáctica del Álgebra* el estudiante debe cumplir con al menos 18 horas de práctica, distribuidas de la siguiente forma: 7 horas de observación a un docente autorizado por el encargado del curso, 5 horas de observación a estudiantes, 6 horas de implementación del diseño. Este número de horas no incluye cualquier otro tipo de práctica que los estudiantes deban o consideren oportuno hacer, por ejemplo entrevistas a docentes o estudiantes.

El desglose de los rubros de evaluación es el siguiente:

Productos	Valor
Reporte de lecturas, exposiciones y otros productos.	25%
Reporte de análisis de libros de texto y programa del MEP.	15%
Pruebas parciales.	20%
Reporte de observaciones a estudiantes y docentes.	15%
Diseño, análisis e implementación de propuesta de enseñanza.	25%

Se realizarán dos pruebas parciales (10% cada una), en las siguientes fechas:

- I examen parcial: miércoles 29 de septiembre, 4 pm.
- II examen parcial: martes 04 de diciembre, 4 pm.

Nota de aprovechamiento

La nota de aprovechamiento final (n), será la suma de los porcentajes obtenidos en los rubros mencionados. Esta se expresa en una escala de 0 a 10 y se reportará de la siguiente manera:

- Si su nota n es igual o superior a 6.75, el estudiante aprueba el curso con la nota n redondeada a la unidad o media unidad más cercana.
- Si $5.75 \leq n < 6.75$, el estudiante tiene derecho a aplicar un examen de ampliación en el cual debe obtener una nota superior o igual a 6.75 para aprobar el curso con 7.0. En caso contrario, su nota será 6.0 ó 6.5 la más cercana a su nota n .
- Si n es inferior a 5.75 pierde el curso y su nota final es la nota n redondeada a la unidad o media unidad más cercana.

VI. CRONOGRAMA

El cronograma aproximado de actividades es el siguiente:

Sem	Fecha	Temas
1	13-17 ago	Creencias
2	20-24 ago	Fenomenología
3	27-31 ago	Fenomenología. Errores y obstáculos.
4	3 set-7 set	Errores y obstáculos. Historia y epistemología.
5	10-14 set	Historia y epistemología.
6	17-21 set	Historia y epistemología.
7	24-28 set	Tareas y procesos matemáticos.
8	1-5 oct	Análisis de relaciones y álgebra del programa del MEP
9	8-12 oct	Análisis de libros de texto
10	15-19 oct	Exposiciones de artículos y análisis de videos.
11	22-26 oct	Análisis de propuestas didácticas.
12	29 oct-2 nov	Elaboración de propuestas didácticas.
13	5-9 nov	Elaboración de propuestas didácticas.
14	12-16 nov	Elaboración de propuestas didácticas.
15	19-23 nov	Exposiciones de propuestas didácticas.
16	26-30 nov	Líneas de investigación en didáctica del álgebra.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Alonso, F., Barbero, C., Fuentes, I., Azcárate, A., Dozagarat, J., Gutiérrez, S., Ortiz, M., Rivière, V. y da Veiga, C. (1993). *Ideas y actividades para enseñar Álgebra*. España: Síntesis.
- 2) Freudenthal, H. (1983). Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas (Trad. Luis Puig). México DF: Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV-IPN.
- 3) Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electronica EDUCARE*, 18(2).
- 4) Godino, J. D., Aké, L. P., Gonzato, M., & Wilhelmi, M. R. (2014). Niveles de algebraización de la actividad matemática escolar. Implicaciones para la formación de maestros. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(1), 199-219.
- 5) Godino, J., Castro, W., Aké, L. y Wilhelmi, M. (2012). Naturaleza del razonamiento algebraico elemental. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 26 (42B), 483 – 511.
- 6) Godino, J. y Font, V. (2003). Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros. España: Proyecto Edumat-Maestros.
- 7) Kieran, C. y Filloy, E. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica. *Enseñanza de las Ciencias*, 7 (3), 229 – 240.
- 8) Kilpatrick, J., Gómez, P., & Rico, L. (1998). *Educación matemática*. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia. una empresa docente. España.
- 9) Malisani, E. (1999). Los obstáculos epistemológicos en el desarrollo del pensamiento algebraico. *Revista IRICE*, (13).
- 10) MEP (2012). *Programas de Estudio en Matemáticas*. Costa Rica.

- 11) Ministerio de Educación (2007). Matemática. Serie 2 para docentes de Secundaria. Didáctica de la Matemática. *Fascículo 2: Aspectos metodológicos en el aprendizaje del Álgebra en secundaria*. Perú: El Nocedal.
- 12) Olfos, R., Soto, D. y Silva, H. (2007). Renovación de la enseñanza del Álgebra elemental. Un aporte desde la didáctica. *Estudios Pedagógicos*, 33 (2), 81 – 100.
- 13) Palarea, M. y Socas, M. (1994). Algunos obstáculos cognitivos en el aprendizaje del lenguaje algebraico. *I Seminario Nacional sobre lenguaje y matemáticas*. España. Consultado en: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/16/091-098.pdf>
- 14) Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas*. Argentina: Zorzal.
- 15) Socas, M., Camacho, M., Palarea, M. y Hernández, J. (1996). *Iniciación al Álgebra*. España: Síntesis.
- 16) Sierra, G. (2010). Didáctica del Álgebra. *Álgebra, recursos, didáctica*. España. Consultado en: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_26/GUILLE_RMO_SIERRA_TORTOSA.pdf
- 17) Zúñiga, A. R. (2017). Evaluación y Pruebas Nacionales para un Currículo de Matemáticas que enfatiza capacidades superiores. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 1-307.

Atentamente,

Prof. José Manuel Acosta Baltodano
Oficina: 441 FM
didactica.algebra.2018@gmail.com
Horas de consulta en la oficina: L 19:00-20:30, V 19:00-20:00