

Diseño, desarrollo y evaluación del currículo de matemáticas

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 14/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 21/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	4	Optativa	Presencial / Virtual	Español
MÓDULO		Módulo II: Cursos transversales		
MATERIA		Diseño, desarrollo y evaluación del currículo de matemáticas		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Didáctica de la Matemática		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Ciencias de la Educación		
PROFESORES⁽¹⁾				
Isidoro Segovia Alex José Luis Lupiáñez Gómez				
DIRECCIÓN		Dpto. Didáctica de la Matemática, 2ª planta, Facultad de Ciencias de la Educación. Despachos 345-2 y 339. Correos electrónicos: isegovia@ugr.es / lupi@ugr.es		
TUTORÍAS		http://grados.ugr.es/primaria/pages/infoacademica/profesorado/*/E3 También se pueden concertar por correo electrónico		
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES				
<ul style="list-style-type: none"> CG1. Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio. CG2. Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. CG3. Comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. CG4. Aprender de manera autodirigida y autónoma a lo largo de la vida profesional. 				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1. Plantear y evaluar problemas de investigación en Didáctica de la Matemática
 - CE1.1. Analizar críticamente la literatura científica en Didáctica de la Matemática
 - CE1.2. Buscar fuentes bibliográficas, así como analizar y organizar la literatura existente sobre temas específicos relacionados con la Didáctica de la Matemática.
- CE2. Delimitar el marco metodológico, diseño y componentes de una investigación en Didáctica de la Matemática.
 - CE2.1. Establecer los descriptores generales que caracterizan una investigación en Didáctica de la Matemática.
 - CE2.4. Adquirir conocimientos prácticos en técnicas de investigación sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- CE3. Seleccionar, elaborar, analizar e interpretar los datos en una investigación en Didáctica de la Matemática; interpretar y presentar los resultados de una investigación
 - CE3.1. Aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica en: (a) la investigación propia de la Didáctica de las Matemáticas; (b) el ámbito de la enseñanza de las matemáticas.
 - CE3.2. Adquirir o mejorar las habilidades de exposición oral y escrita de trabajos teóricos y de investigación.
 - CE3.3. Fomentar el espíritu crítico, reflexivo e innovador para mejorar la educación matemática a partir de la investigación.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

- Analizar críticamente la noción de currículo en el marco de las investigaciones en Didáctica de la Matemática.
- Describir y emplear el análisis didáctico para caracterizar y explicar métodos de investigación, estudios sobre formación de profesores e innovaciones curriculares.
- Identificar, ejemplificar y conceptuar el análisis del contenido, el análisis cognitivo, el análisis de instrucción y el análisis de actuación.
- Localizar, resumir y analizar documentos sobre investigaciones enmarcadas en una perspectiva curricular.
- Definir propuestas de investigaciones centradas en las nociones de currículo y de análisis didáctico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Las dos nociones que vertebran los contenidos del curso son *currículo* y *análisis didáctico*. Mediante ellas, proponemos estudiar y reflexionar sobre diferentes herramientas, nociones y campos de investigación con metodologías específicas, que abren una panorámica amplia de situaciones y ejemplos sobre los que plantear posibles estudios. Algunas de éstas son los sistemas de representación, la historia de las matemáticas, los errores y dificultades en el aprendizaje o el papel de la resolución de problemas, entre otros.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Currículo de matemáticas y análisis didáctico



- Tema 2. Historia de la matemática
- Tema 3. Signo, sentido y referencia de las matemáticas escolares
- Tema 4. Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas
- Tema 5. Resolución de problemas
- Tema 6. Evaluación de aprendizajes, de programas y de sistemas educativos

TEMARIO PRÁCTICO:

Cada tema teórico tiene asociado una actividad práctica

- Práctica 1. Currículo de matemáticas y análisis didáctico
- Práctica 2. Historia de la matemática
- Práctica 3. Signo, sentido y referencia de las matemáticas escolares
- Práctica 4. Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas
- Práctica 5. Resolución de problemas
- Práctica 6. Evaluación de aprendizajes, de programas y de sistemas educativos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Aróstegui, J. (1995). *La investigación histórica: teoría y método. Crítica*. Barcelona: Grijalbo Mondadori.
- Castro, E., Castro, E., Lupiáñez, J. L., Ruiz, J. F. y Torralbo, M. (Eds.) (2015). *Investigación en Educación Matemática. Homenaje a Luis Rico*. Granada: Comares.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. London: Routledge/ Falmer.
- Liljedah, P., Santos-Trigo, M., Malaspina, U. & Bruder, R. (2016). *Problem Solving in Mathematics Education*. Hamburg: Springer Open.
- Lupiáñez, J. L. (2009). *Expectativas de aprendizaje y planificación curricular en un programa de formación de profesores de matemáticas de secundaria*. Universidad de Granada.
- Rico, L. (1997). *Bases teóricas del currículo de matemáticas en secundaria*. Madrid: Síntesis.
- Rico, L., Cañadas, M. C., Gutiérrez, J., Molina, M. y Segovia, I. (Eds.) (2013). *Investigación en Didáctica de la Matemática. Homenaje a Encarnación Castro*. Granada: Comares.
- Rico, L., Lupiáñez, J. L. y Molina, M. (2013). *Análisis didáctico en educación matemática. Metodología de investigación, formación de profesores e innovación curricular*. Granada: Comares.
- Rico, L. y Lupiáñez, J. L. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza.
- Rico, L. y Moreno, A. (2016). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria*. Madrid: Pirámide.
- Romberg, T. (1995). *Assessment standards for schools mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Segovia, I. (1997). *Estimación de cantidades discretas. Estudio de variables y procesos*. Granada: Comares.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las referencias anteriores se complementarán con la documentación estudiada en cada uno de los temas del curso.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)



- *Agencia andaluza de evaluación educativa*: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/agaeve>
- *Australian council for educational research*: <http://www.acer.edu.au/ozpisa>
- *ERIC, Educational Resources Information Center*: <http://search.proquest.com/eric> *
- *Grupo de investigación "FQM193 - Didáctica de la matemática. Pensamiento numérico"*: <http://fqm193.ugr.es>
- *Instituto nacional de evaluación educativa*: <http://www.mecd.gob.es/inee/>
- *MathEduc*: <http://www.zentralblatt-math.org/matheduc> *
- *National council of teachers of mathematics*: <http://www.nctm.org>
- *Proyecto PISA de la OCDE*: <http://www.oecd.org/pisa>
- *Repositorio digital de documentos en educación matemática*: <http://funes.uniandes.edu.co>

* Bases de datos internacionales. Acceso a través de la biblioteca de la Universidad de Granada, usando correo institucional.

METODOLOGÍA DOCENTE

No existe un patrón establecido para cada tema, sino que con la finalidad de promover el desarrollo de las competencias seleccionadas, se irán alternando diferentes escenarios, actividades y modos de interacción durante el curso. Este diseño metodológico responde a tres aspectos clave en la enseñanza virtual:

1. La flexibilidad y la autonomía para los alumnos
2. La colaboración entre pares o grupos más amplios
3. El aprovechamiento óptimo de los recursos digitales de comunicación e intercambio de documentación

1. Flexibilidad y autonomía de los alumnos

El diseño del curso favorece que los alumnos distribuyan y organicen su tiempo de trabajo de manera autónoma, sin por ello minimizar el seguimiento y la atención de los profesores. Se realizarán 6 sesiones, quincenales, que se pueden seguir a través de la videosala* del Máster en las fechas que se señalan a continuación. Estas sesiones se celebrarán en el Seminario del Departamento de Didáctica de la Matemática.

- **8 de octubre**: presentación de la asignatura y tema 1
- **22 de octubre**: tema 2
- **5 de noviembre**: tema 3
- **19 de noviembre**: tema 4
- **3 de diciembre**: tema 5
- **17 de diciembre**: tema 6

Algunas de las actividades que podrán desarrollar los alumnos son las siguientes:

- Lectura de documentos teóricos relacionados con los temas y que permitirán una lectura crítica de trabajos de investigación.
- Lectura crítica de un trabajo de investigación sugerido por los profesores o localizado por los alumnos mediante directrices debidamente establecidas.
- Presentaciones breves de resultados o balances realizados tras la lectura de un documento o tras el visionado de alguna intervención.
- Participación en debates a través de un foro, para discutir, defender o refutar cuestiones relacionadas con los temas tratados en el curso.
- Diseñar y aplicar instrumentos de investigación exploratorios.

* La *videosala a través de google meet*, o la que pueda establecer Posgrado, es un medio de enseñanza virtual que funciona como un salón de clase con la particularidad que alumnos y profesores intervienen e interactúan a través de su ordenador o tableta.

2. Cooperación entre pares o grupos más amplios

Durante el curso se promoverá que los alumnos trabajen en parejas o en grupos más amplios y que además de generar producciones, también validen y enriquezcan las de otros grupos. Esto no invalida la realización de actividades de carácter individual, ni la participación en foros. Los alumnos también podrán participar en la evaluación



de sus compañeros.

3. Recursos digitales de comunicación e intercambio de documentación

- El curso se desarrollará a través de la plataforma PRADO y con el uso de la videosalas, fundamentalmente google meet. En PRADO se compartirán documentos y archivos y también se alojarán los foros de discusión. Pero existen otros recursos disponibles que se irán introduciendo paulatinamente. En particular, los alumnos podrían necesitar intercambiar documentos o borradores durante la elaboración de los trabajos, para lo cual recomendamos compartirlos en sistemas de almacenamiento como *Dropbox*, *Google Drive* (o similar) o en plataformas de edición digitales como *GoogleDocs* (o similar). En estos casos es importante que los profesores tengan acceso a esos espacios.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura, que será continua, toma en consideración dos criterios de evaluación. Los porcentajes expresan la ponderación de cada uno de ellos en la calificación final:

- E1. Calidad de los trabajos entregados y/o presentados durante el curso, considerando tanto su contenido como su adecuación a las directrices establecidas de forma y plazos (60%).
- E2. Cantidad, variedad y profundidad de las participaciones en los debates conjuntos y en los foros de discusión creados (40%).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Presentación de un trabajo consistente en el Análisis Didáctico de un tema de Matemáticas de Educación Secundaria de acuerdo al desarrollo de los contenidos teóricos del curso.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

Presentación de un trabajo consistente en el Análisis Didáctico de un tema de Matemáticas de Educación Secundaria de acuerdo al desarrollo de los contenidos teóricos del curso.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Dado el carácter presencial/virtual de la

Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura



asignatura los horarios no cambian	los las herramientas no cambian. Se potenciará, en este caso el uso de Google Meet como videosala
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura la metodología no cambia	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación no cambian respecto al escenario general	
Convocatoria Extraordinaria	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación no cambian respecto al escenario general	
Evaluación Única Final	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación no cambian respecto al escenario general	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los horarios no cambian	Google meet y correo electrónico
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura la metodología no cambia, salvo que no habrá alumnos en modo presencial	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación continua no cambian respecto al escenario general, salvo que no habrá debates de carácter presencial	
Convocatoria Extraordinaria	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación en esta convocatoria no cambian respecto al escenario general	
Evaluación Única Final	
Dado el carácter presencial/virtual de la asignatura los sistemas de evaluación en esta convocatoria no	



cambian respecto al escenario general

