

Guía docente de la asignatura

## Evolución del Pensamiento Matemático

Fecha última actualización: 05/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 28/07/2021

**Máster**

Máster Universitario en Matemáticas

**MÓDULO**

Módulo Iib(1). Matemáticas y Nuevas Tecnologías

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

6

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- El estudiante conocerá las grandes etapas de la Historia de las Matemáticas, sus problemas fundamentales y características esenciales.
- El estudiante sabrá analizar textos clásicos de las matemáticas desde una perspectiva histórica.
- El estudiante sabrá problemas clásicos de las Matemáticas y su influencia en el desarrollo de las mismas.
- El estudiante será capaz de analizar un problema y conocer técnicas de resolución que permitan a los estudiantes atacar problemas en contextos variados.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de



investigación.

- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG03 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE05 - Resolver problemas matemáticos avanzados, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las grandes etapas de la Historia de las Matemáticas, sus problemas fundamentales y sus características esenciales.
- Saber analizar textos clásicos de las matemáticas desde una perspectiva histórica.
- Conocer problemas clásicos de las Matemáticas y su influencia en el desarrollo de las mismas.
- Reconocer los recientes avances en matemáticas mediante el análisis de problemas y de exposiciones y recopilaciones de los mismos.
- Saber analizar un problema y conocer técnicas de resolución que permitan a los estudiantes atacar problemas en contextos variados.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

1. Problemas, técnicas y conceptos básicos de Análisis Matemático, Álgebra y Geometría.



2. Problemas clásicos. Fundamentos de las Matemáticas.
3. Análisis de problemas actuales de la matemática y su relación con otras ciencias.
4. Técnicas y métodos de resolución de problemas.

## PRÁCTICO

1. Planteamiento y resolución, motivada, de problemas a nivel de bachillerato y olimpiadas matemáticas en sus distintas fases.
2. Interpretación de textos y ubicación cronológica de los mismos.
3. Disertación sobre el estado de la Matemática en determinados periodos de la historia, planteando los problemas fundamentales tratados en el mismo, sus motivaciones y los avances conseguidos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

#### Libros:

1. Andreescu, T., Andrica, D., Zuming F.: 104 Number theory problems. Birkhauser, 2007.
2. Bottazini, U.: The Higher Calculus: A History of Real and Complex Analysis from Euler to Weierstrass, Springer-Verlag, New York, 1986.
3. Colidge, J. L.: A History of Geometrical Methods, Dover, New York, 1963.
4. Edwards, C. H.: The Historical Development of the Calculus, Springer-Verlag, New York, 1979.
5. Eves, H.: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.
6. Engel, A.: Problem-Solving Strategies. Springer 1998
7. Ferraro, G.: The rises and development of the Theory of Series up to the early 1820s, Springer, New York, 2008.
8. Gelca, R., Andreescu, T.: Putnam and Beyond. Springer, 2007.
9. Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.
10. Kline, M.: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
11. Larson, L.C.: Problem-solving through problems, Springer-Verlag, New York, 1983.
12. Lorenzo, J. de: Estilos matemáticos en los inicios del siglo XX. Nivola, 2014.
13. Lorenzo, J. de: Matemática e ideología. Fundamentalismos matemáticos del siglo XX. Plaza y Valdés Editores, 2017.
14. Pérez Fernández, J.: Introducción al método matemático. Servicio de publicaciones de la



Universidad de Cádiz, 1998.

15. Polya, G.: How to solve it. Princeton University Press, 1957

16. Smith, D. E.: A source Book in Mathematics, Dover, New York, 1959.

17. Struik, D. J.: A Source Book in Mathematics 1200--1800, Princeton University Press, Princeton, 1986.

18. Tao, T.: Solving Mathematical problems. A personal perspective. Oxford University Press, 2006.

19. Van der Waerden, B. L.: A History of Algebra, from al--Khwarizmi to Emmy Noether, Springer-Verlag, Berlin, 1985.

20. Weil, A.: Number Theory, Birkhäuser, Boston, 2001.

21. Zeitz, Paul: The art and craft of problem solving, Hoboken, NJ, John Wiley, 2007.

Revistas:

22. The Mathematical Intelligencer

23. The American Mathematical Monthly

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

1. StackExchange: <https://math.stackexchange.com/>
2. Mathoverflow: <https://mathoverflow.net/>
3. MacTutor History of Mathematics archive: <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



## EVALUACIÓN ORDINARIA

### CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se basará en

- Análisis de contenido de los trabajos individuales y grupales realizados.
- Pruebas escritas.
- Otros procedimientos para evaluar la participación del estudiante en las diferentes actividades planificadas.

La calificación global responderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, por lo tanto, estas pueden variar en función de las necesidades específicas de las partes de la materia.

## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de la universidad en la que el estudiante esté matriculado, los estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos justificados estipulados en su universidad, podrán solicitar una evaluación única final. En la evaluación final única la calificación será la obtenida tras la realización de una prueba, de carácter presencial, que comprenderá todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura especificados en esta guía docente.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

Salvo situaciones justificadas, los estudiantes deben seguir de forma presencial las sesiones que tengan lugar en su universidad.

### EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Máster, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de





distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

