

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA  
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO,  
FORMACIÓN PROFESIONAL Y  
ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN MATEMÁTICA

CÓDIGO 23304432

UNED

17-18

COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN  
MATEMÁTICA  
CÓDIGO 23304432

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN MATEMÁTICA
Código	23304432
Curso académico	2017/2018
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Para presentar esta asignatura, el equipo docente ha recopilado toda la información de carácter general, es decir, las principales características y requisitos, en la siguiente ficha: FICHA DE LA ASIGNATURA

<b>Órgano responsable:</b> Departamento de Matemáticas Fundamentales (UNED)	
Nombre de la asignatura: <b>Complementos para la formación matemática</b>	
<b>Semestre:</b> 1º	<b>Créditos ECTS:</b> 5
<b>Horas estimadas de trabajo del estudiante:</b> 125	
<b>Horas de docencia teórica:</b>	
<b>Horas de prácticas:</b>	
<b>Horas de trabajo personal (y en grupo) y otras actividades:</b> 125	
43,75 horas en créditos de contenido teórico, 68,75 horas en créditos de contenido práctico, y 12,5 para trabajo autónomo adicional (ejercicios de autoevaluación, información en Internet, Pruebas Presenciales, etc.)	
<b>Profesorado (indicando el coordinador)</b>	
Dr. D. Ángel Garrido Bullón	
<b>Objetivos que se van a adquirir:</b>	
El primer objetivo es el dominio de los fundamentos matemáticos que se estudian en la E.S.O. y en el Bachillerato, con base en referencias y abundantes ejemplos.	
En segundo lugar, se desea mostrar cómo las herramientas de análisis, álgebra y geometría se aplican al estudio de objetos concretos.	
Por último, a través del conocimiento de la Historia de las Matemáticas en general, y de la Lógica en particular, apreciar el valor formativo y creador de estas disciplinas.	
<b>Prerrequisitos:</b> Conocimientos básicos de Historia de la Ciencia, así como de Álgebra Lineal, Cálculo diferencial e integral en una y varias variables, y también de Geometría euclídea.	

**Contenido (breve descripción de la asignatura):**

1. La Geometría en la Enseñanza Secundaria.
2. Historia y actualidad de la Geometría.
3. El Álgebra en la Enseñanza Secundaria.
4. Historia y actualidad del Álgebra.
5. El Análisis Matemático en la Enseñanza Secundaria.
6. Historia y actualidad del Análisis Matemático.
7. Resumen de Lógica Matemática.
8. Breve historia de las Lógicas de nuestro tiempo.

**Bibliografía básica:**

- J. M. Gamboa y M.<sup>a</sup> Belén Rodríguez: *“Matemáticas. Desarrollo del temario de las oposiciones de secundaria”*. Volúmenes I y II. Ed. Sanz y Torres. Madrid, 2003. Los temas sobre Lógica vienen en el segundo volumen.
- Ángel Garrido: *Lógicas de nuestro tiempo*. Editorial Dykinson, Madrid, 2014.

**Metodología docente:** Enseñanza a distancia, con la metodología de la UNED.  
Enseñanza virtualizada.

**Tipo de evaluación (exámenes/trabajo/evaluación continua):**

Pruebas Presenciales en el Centro Asociado correspondiente.

**Idioma en que se imparte:** Español

El módulo genérico es común para todo el alumnado y se desarrolla a través de tres materias: *Aprendizaje y desarrollo de la personalidad* (5 créditos ECTS), *Procesos y contextos educativos* (5 créditos ECTS), y *Sociedad, familia y educación* (otros 5 créditos ECTS).

El módulo específico se desarrolla en función de la especialidad de que se trate, manteniendo una estructura homogénea para todas ellas excepto para la especialidad de Orientación educativa. Se estructura en tres materias: *Complementos para la formación disciplinar* (10 créditos ECTS), *Aprendizaje y enseñanza de las materias correspondientes* (12 créditos ECTS), y la de *Innovación docente e iniciación a la investigación educativa* (5 créditos ECTS),

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Para abordar el estudio de esta asignatura en las mejores condiciones posibles, es esencial que el alumno tenga conocimientos matemáticos. En concreto de las siguientes áreas de las Matemáticas: Álgebra Lineal, Geometría Euclídea, Análisis Matemático de una y varias variables, así como en los fundamentos del razonamiento matemático, esto es, en Lógica.

También, para facilitar su incorporación a la asignatura con la mejor preparación posible, son necesarios conocimientos de Inglés. En este caso, a nivel de lectura y comprensión de textos científicos.

El conocimiento de otros idiomas puede ser de gran ayuda, porque permiten ampliar el campo de la búsqueda de conocimiento. Aunque buena parte de la bibliografía matemática sea en inglés, y en lo referente a libros, una pequeña parte de ella esté en castellano, porque no todo está traducido, y para conocerlo, debe con frecuencia leerse en los idiomas originales (el francés o el alemán, principalmente).

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

## COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico

DATOS NO DISPONIBLES POR OBSOLESCENCIA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

En primer lugar, se dispone de los foros y de los medios de comunicación útiles para la “virtualización” de la asignatura.

La tutorización presencial y telefónica se llevará a cabo por el Profesor Dr. D. Ángel Garrido Bullón.

Martes, de 10 a 14 horas.

Tel.: 91 398 72 37

Despacho 139 de la Facultad de Ciencias, primera planta. Paseo Senda del Rey, 9, 28040-Madrid.

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos teóricos:

Tanto para geometría como para Álgebra Lineal o Análisis Matemático de una variable, se han de alcanzar los siguientes resultados:

Dominar los fundamentos matemáticos que se estudian en Educación Secundaria desde un punto de vista superior.

En conclusión, que esta asignatura es necesaria para comenzar una formación bastante completa y general en Matemáticas, dentro de los campos que han venido siendo tradicionales en dicha especialidad, lo cual posibilitará un futuro acceso a lo que actualmente se investiga.

En el ejercicio de la docencia en Matemáticas y dado el carácter bastante abstracto de la disciplina, resulta esencial conocer y saber encontrar los diversos contextos y aplicaciones de la misma, para así conseguir presentar los contenidos de una forma más atractiva y motivadora. Por ello, otro de los objetivos o competencias que se perseguirán será el de lograr la:

- Capacidad de búsqueda de aplicaciones y contextos para contenidos lógico-matemáticos. Por ello son esenciales las bases de la Lógica, tanto de la clásica como de las modernas (no-clásicas).
- Comprender contextos y situaciones, para hacerlas interpretables mediante la herramienta matemática.
- Comprender los procesos lógico-simbólicos y los procesos numéricos.
- Conocer la historia y los desarrollos recientes de la Matemática y sus perspectivas de futuro.
- Entender las distintas heurísticas, o estrategias, para el correcto planteamiento y resolución de los problemas.

**Conocimientos prácticos o destrezas:**

Dominar los fundamentos geométricos, lógicos, algebraicos y de Cálculo que se estudian en Educación Secundaria desde un punto de vista superior.

**Actitudes:**

Apreciar el valor formativo y cultural de la Geometría.

Apreciar el valor formativo y cultural del Álgebra.

Apreciar el valor formativo y cultural del Análisis Matemático.

Conocer y aplicar la estructura del razonamiento lógico-matemático.

Apreciar el valor formativo y de reforzamiento de las capacidades discursivas que da la Lógica Matemática.

## CONTENIDOS

## METODOLOGÍA

En la metodología es muy importante conocer el contexto específico de la UNED, que es el de la educación a distancia. La toma de contacto entre profesor y alumno queda cristalizada mediante el libro de texto o soportes análogos. Siendo, pues, muy necesarios los materiales didácticos con una buena estructuración y secuenciación de contenidos, donde la alternancia de conceptos y ejemplos sea la clave para alcanzar los objetivos marcados y desarrollar las competencias descritas.

Ha cobrado gran importancia en los últimos años la articulación de la asignatura por medio de la virtualización a través de la red. En un espacio cerrado al mundo exterior, los alumnos pueden proyectar sus dudas y sugerencias en los foros de discusión, creados para tal fin, en los que el profesor actúa como moderador esencial. El profesor puede volcar, en tiempo real, y de forma efectiva para alumnos repartidos por toda la geografía, ejercicios, actividades, apuntes, resolución de dudas específicas, etc.

El sistema fundamental de aprendizaje será el de la lectura y estudio de la bibliografía básica y complementaria. El alumno contará, además, con las tutorías y con la posibilidad de hacer las preguntas directamente al profesor, bien sea por teléfono, por correo ordinario, o a través del correo electrónico, así como del curso virtual.

De manera general, la docencia se impartirá a través de un curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED, complementado con la asistencia personalizada del equipo docente y la tutorización presencial y telemática en los Centros Asociados.

### *· Curso virtual*

De manera general, la docencia se impartirá a través de un curso virtual, dentro de la plataforma educativa de la UNED, complementándose con la asistencia personalizada del equipo docente y la autorización presencial y telemática en los Centros Asociados.

Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

o Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de la asignatura y se presenta el equipo docente.

o Calendario, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante los adapte a su disponibilidad y necesidades.

o *Materiales:*

a) *Guía del curso*, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés.

b) *Programa*, donde se especifica la división del contenido por capítulos.

c) *Procedimientos*, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.

d) Obras especialmente diseñadas para completar la formación lógico-matemática del futuro docente. Aparecen especificadas en la Bibliografía.

d) *Recursos*, donde se proporciona el material necesario para el estudio.

e) *Ejemplos de exámenes*, donde se orienta sobre las pruebas escritas y se muestran ejemplos de exámenes de los cursos anteriores.

o *Comunicación:*

a) *Correo*, para las preguntas individuales.

b) *Foros de Debate*, donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo académico general.

c) *Grupos de trabajo*, para intercambiar información dentro de los grupos.

Fuera del curso virtual, el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al equipo docente a través del correo, del teléfono, y presencialmente, siempre dentro de los horarios establecidos para estas actividades. También se podrán organizar videoconferencias coordinadas con los distintos Centros Asociados, si las necesidades docentes lo requieren.

El sistema fundamental de aprendizaje será el de la lectura y el estudio reflexivo y atento, en varias fases, de los temas expuestos en los dos volúmenes que componen el texto base, por parte del alumno, así como de la preparación con la bibliografía adecuada de los trabajos complementarios de la nota. Lo cual no impide que se puedan ampliar o sustituir alguno de los temas por los de otro texto que se juzgue más adecuado, aunque esto puede introducir cierta dispersión y ciertas dificultades añadidas, como el de las distintas notaciones al uso.

Con el fin de planificar el estudio de esta asignatura, gestionar el tiempo y el esfuerzo, y ayudar con ello a lograr un mejor aprendizaje, el equipo docente ha distribuido el tiempo asignado para la realización de las actividades formativas, que se desarrollarán en esta asignatura, según la tabla siguiente:

<b>Actividades formativas</b>
-------------------------------

<b>Con su contenido en ECTS (5) «125 horas por cada asignatura</b>
--

**Créditos de contenido teórico «43,75 h.**

Lectura de orientaciones «2,5 h.

Lectura comprensiva del material didáctico «31,25 h.

Visualización y audición de materiales audiovisuales «3,75 h.

Intercambio de información y consulta de dudas

(equipo docente, tutores y grupos de trabajo) «6,25 h.

**Créditos de contenido práctico «68,75 h.**

Resolución de problemas «25 h.

Realización de prácticas virtuales «31,25 h.

Intercambio de información en foros «6,25 h.

Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados «6,25 h.

**Trabajo autónomo adicional**

Realización de trabajos « 8 h.

Búsqueda de información adicional en Biblioteca, los propios libros, en Internet, etc. «2,5 h.

Realización de pruebas de evaluación continua en línea y/o presenciales «4 h.

Realización de pruebas presenciales «2 h.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- José Manuel Gamboa y M<sup>a</sup> Belén Rodríguez, *Desarrollo del temario de las oposiciones de Secundaria (Matemáticas)*. Ed. Sanz y Torres. Madrid, 2003.

Obras de carácter básico, pero complementarias (sobre todo, útiles para la elaboración de los trabajos):

- Ángel Garrido, *Lógicas de nuestro tiempo*. Editorial Dykinson. Madrid, 2014.

- Ángel Garrido, *Lógica Aplicada: Vaguedad e Incertidumbre*. Editorial Dykinson. Madrid, 2014.

- Ángel Garrido, *Lógica Matemática e Inteligencia Artificial*. Editorial Dykinson. Madrid, 2015.

Nota: También pueden ser útiles los libros de Problemas de Matemáticas de ESO, BUP, COU, etc.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788490852255

Título:LOGICA APLICADA. VAGUEDAD E INCERTIDUMBRE. (2014)

Autor/es:Angel Garrido ;

Editorial:DYKINSON

Se pueden consultar los libros de texto escritos para la actual Educación Secundaria o el Bachillerato actual, así como los anteriormente redactados para las enseñanzas matemáticas en EGB, BUP y COU. Merecen ser especialmente recordados y pueden ser utilizados con aprovechamiento los libros de los profesores (ya desaparecidos) José Javier Etayo Miqueo o Miguel de Guzmán. Haciendo salvedad de las diferencias en contenidos y enfoque con los programas actuales, se puede encontrar en ellos todavía mucho material didáctico e histórico motivador e interesante.

- Pero también contienen información de interés determinadas entradas de Internet. Así, podemos mencionar las siguientes:

[https://descartes.cnice.mec.es/materiales\\_didacticos/Multiplos\\_divisores/index.htm](https://descartes.cnice.mec.es/materiales_didacticos/Multiplos_divisores/index.htm)

[www.vadenumeros.es/tercero/indice-tercero-de-eso.htm](http://www.vadenumeros.es/tercero/indice-tercero-de-eso.htm)

[www.maristasleon.com/MATEMATICAS/4eso/mat4eso.htm](http://www.maristasleon.com/MATEMATICAS/4eso/mat4eso.htm)

[www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/mates4esob.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesbajoguadalquivir/mat/cuartob/mates4esob.htm)

Por supuesto que no es absolutamente necesario que se adquieran todos los libros o el material que mencionamos. Se deja a discreción del alumno adquirir alguno que por la temática le pueda interesar, para ahora y para más adelante en su docencia. Sí que puede resultar totalmente formativo al menos consultarlos o leerlos en las bibliotecas:

- Morris Kline, *El pensamiento matemático, desde la Antigüedad hasta nuestros días*. Editorial Alianza, 2012.
- Carl Boyer, *Historia de la Matemática*. Alianza Editorial, 2007.
- Más las obras que sobre divulgación y didáctica de la Matemática escribiera nuestro profesor (ya desaparecido) Miguel de Guzmán.

*Lecturas de motivación:*

A nuestro entender, entre las más interesantes se pueden encontrar las obras del húngaro George Pólya. Otro preclaro ejemplo fue, en España, el profesor J. J. Etayo Miqueo. O en el resto del mundo, los libros de Douglas Hofstadter, de los Estados Unidos, o los de Marcus Du Sautoy, de Inglaterra. Todos ellos, además, pueden servir como una buena base alternativa para elaborar los trabajos que se piden con vistas a complementar la nota de la asignatura.

*Didáctica de las Matemáticas:*

Es muy interesante la colección:

- Grupo Beta , *Matemáticas: cultura y aprendizaje*. Editorial Síntesis. Madrid.
- Etayo Miqueo, J. J., y García Hoz, V., *Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria*. Ed. Rialp. 1995.
- L. Rico (coord.) y otros, *La educación matemática en la Enseñanza Secundaria. Cuadernos de Formación de Profesorado*. ICE. Universidad de Barcelona. Ed. Horsori. Barcelona 1997.
- Grupo Azarquiél, *Proyecto Azarquiél de Matemáticas. Orientaciones didácticas*. Ediciones de la Torre y UAM (ICE). Madrid 1997.

Además, mencionaremos *un libro sobre las aplicaciones del CAD, o diseño asistido por ordenador* (para poder mostrarlo durante el estudio y preparación de los temas, con ejemplos apropiados, y que posteriormente podrán ser implementados en el aula):

- Cordero, J. M. y Cortés, J., *Curvas y superficies para modelado geométrico*, Editorial Ra-Ma, Madrid, 2002.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

1. Curso virtual, donde se encuentran materiales de apoyo al estudio, con acceso al foro y correos electrónicos de profesores y alumnos, laboratorios informáticos para el uso de programas de apoyo al estudio. Asimismo, las obras que completan la formación lógica del alumno, como son las del profesor Ángel Garrido, publicadas por la Editorial Dykinson: "*Lógicas de nuestro tiempo*", "*Lógica Aplicada: Vaguedad e Incertidumbre*", o el de "*Lógica Matemática e Inteligencia Artificial*". También se les ofrece a los alumnos la posibilidad de realizar el trabajo evaluable sobre alguno de estos libros, que le servirán para conocer por dónde puede ir la investigación matemática del futuro. Y también:

2. Editor *Geogebra*. Programa de Matemáticas y Geometría dinámica:

<https://maxima.sourceforge.net/es/>

3. Programa *Maxima*, de cálculo simbólico libre:

<https://www.geogebra.org/cms/>

---

## **IGUALDAD DE GÉNERO**

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.