



Universidad  
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

# TALLER DE MATEMÁTICAS

**Máster en Formación del Profesorado**

**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2019/2020**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>Taller de Matemáticas</b>
Código:	<b>201009</b>
Departamento:	<b>Física y Matemáticas</b>
Área de Conocimiento:	<b>Matemática Aplicada</b>
Carácter:	<b>Obligatoria de especialidad</b>
Créditos ECTS:	<b>4</b>
Cuatrimestre:	<b>2º</b>
Profesorado:	<b>Arántzazu Fraile Rey</b>
Correo electrónico:	<b>arantzazu.fraile@uah.es</b>
Idioma en el que se imparte:	<b>Español (Se facilitará y trabajará con bibliografía tanto en español como en inglés)</b>

### 1. PRESENTACIÓN

El objetivo de esta asignatura es facilitar al alumno distintas herramientas que le permitan complementar e ilustrar los contenidos matemáticos de los programas de Secundaria y Bachillerato. Se facilita a los alumnos herramientas y técnicas que le permitirán abordar carencias, clarificar y ampliar contenidos una vez incorporado a la práctica docente.

Se favorece el trabajo manipulativo, de creación y de investigación que permitirán al alumno presentar en su aula actividades motivadoras para abordar la comprensión de las matemáticas al tiempo que paliar la imagen negativa que de esta disciplina tienen muchos de los alumnos de Secundaria y Bachillerato.

Se busca la integración y puesta en práctica de contenidos de la historia de las matemáticas, actividades y tareas en las que las matemáticas entran en relación con el arte, la música, la literatura, actividades en las que las matemáticas juegan un papel central en la comprensión del mundo.

El eje vertebrador de esta asignatura son las actividades, tareas ricas y motivadoras y no los contenidos matemáticos.

### 2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del alumnado de Secundaria Bachillerato y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros.
2. Desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza y la iniciativa personal.

### Competencias específicas:

1. Conocer diferentes episodios de la historia de las matemáticas a través de sus personajes.
2. Conocer la relación de las matemáticas con el arte, la naturaleza, la música, la técnica, la ciencia, etc. y su uso en distintos contextos no solo académicos.
3. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.
4. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos conocimientos curriculares y se integran herramientas variadas.
5. Plantear alternativas y soluciones a los problemas relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas identificados en otras materias del máster.
6. Desarrollar estrategias basadas en el proceso de razonamiento matemático para usarlas en situaciones diversas y no siempre relacionadas con las Matemáticas.
7. Trabajar en equipo para llevar a cabo una tarea, valorando las ventajas de la cooperación.
8. Mostrar actitudes propias de la actividad matemática en situaciones cotidianas e incorporar al lenguaje habitual las formas de expresión matemática.
9. Desarrollar la creatividad.

## 3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de sesiones de clase
La Gamificación. Desarrollo de actividades de gamificación interdisciplinares.	• 3 sesiones
Materiales Manipulativos para trabajar en el aula de matemáticas	• 3 sesiones
Aplicaciones digitales (Apps) y Juegos matemáticos	• 2 sesiones
Círculos Matemáticos. Desarrollo de actividades y problemas para trabajar con esta dinámica	• 3 sesiones
Matemáticas y Literatura (Plan lector que incorpora la literatura matemática). Las Matemáticas en sus personales.	• 2 sesiones
Matemáticas en la calle.	• 2 sesiones

## 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### 4.1. Distribución de créditos en horas

Número de horas presenciales:	22,5
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	77,5
Total horas: 100	100

#### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Para la adquisición de las competencias citadas se emplearán los siguientes métodos de enseñanza-aprendizaje:

- Lección magistral cuando la situación lo precise.
- Análisis de textos, materiales, exploración de contenidos digitales y/o trabajos relacionados las matemáticas en la vida cotidiana, el arte, la literatura, con una aproximación y desarrollo del currículo a través de procedimientos y hábitos propios del trabajo matemático que pueden resultar efectivo en situaciones variopintas.
- Trabajo colaborativo.
- Exposiciones para compartir los diferentes trabajos y tareas desarrolladas.

Materiales y recursos didácticos:

- Aula Virtual.
- Textos y material audiovisual.
- Materiales manipulativos.
- Juegos y Puzles.
- Software y Aplicaciones.
- Textos disponibles en la biblioteca de la universidad.

### 5. EVALUACIÓN

La evaluación será continua, diferenciada, formativa, informativa y sumativa.

#### Criterios de evaluación

Serán objeto de evaluación los siguientes aspectos:

1. La adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias
2. La participación de calidad durante las sesiones de clase y en la plataforma virtual.
3. El rigor y la claridad expositiva (oral y escrita), así como la presentación puntual de los trabajos y la correcta utilización de las reglas de ortografía y gramática.

#### Instrumentos de evaluación

- Registros de observación sistemática y directa de la participación y de calidad durante las sesiones de clase y en el Aula Virtual.
- Trabajos escritos individuales y/o grupales.
- Exposiciones de los trabajos (individuales y/o grupales) si se requiere.
- Informes de autoevaluación y coevaluación realizados por el alumnado.

### Criterios de calificación

#### Evaluación ordinaria:

40% Trabajos individuales y/o grupales encomendados durante el desarrollo de la asignatura, así como la exposición de estos cuando sea necesario.

40% Pruebas escritas objetivas.

20% Participación de calidad durante las sesiones de clase y en la plataforma virtual.

La asistencia a clase es **obligatoria**, al menos, en un 80% de las horas presenciales. Salvo circunstancias especiales de acuerdo con la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes de la Universidad de Alcalá.

#### Evaluación final:

Las características de esta asignatura hacen que todo su proceso de evaluación esté inspirado en la evaluación continua del estudiante, por lo que no existe la posibilidad de acogerse a la opción de Evaluación Final para la Convocatoria Ordinaria.

#### Evaluación extraordinaria:

En el caso de que algún alumno no supere la asignatura en el periodo ordinario deberá acudir a la convocatoria extraordinaria.

Para ello tendrá que:

- Diseñar y defender trabajos análogos a los que se reflejan en la evaluación ordinaria. (40%)
- Realizar las pruebas escritas objetivas análogas a las que se reflejan en la evaluación ordinaria. (40%)
- Diseñar y defender un trabajo complementario que será propuesto por el docente en función de los conocimientos que el estudiante deba reforzar. (20%)

## 6. BIBLIOGRAFÍA

Aula Taller Museo de las Matemáticas:

<https://innovacioneducativa.upm.es/museomatematicas/> (Recurso Web)

Aula Taller Museo de las Matemáticas:

<https://innovacioneducativa.upm.es/museomatematicas/> (Recurso Web)

Akiyama, Jin & Ruiz, Mari-Jo (2011) El País de las Maravillas Matemáticas. Editorial Nivola.

Burago, Anna (2012), *Mathematical Circle Diaries, Year 1: Complete Curriculum for Grades 5 to 7*. Prime Factor Math Circle, Seattle, WA

Burago, Anna (2018), *Mathematical Circle Diaries, Year 2: Complete Curriculum for Grades 6 to 8: Complete Curriculum*. Prime Factor Math Circle, Seattle, WA

Doran, Jody L. & Hernandez, Eugenio (Eds.). (2006), *Las Matemáticas de la Vida Cotidiana*. Madrid: Addison-Wesley Iberoamericana S.A. y Universidad Autónoma de Madrid.

Dorichenko, Sergey (2012) *A Moscow Math Circle: Week-by-week Problem Sets*. MSRI Mathematical Circles Library

Formin, Dimitri, Genkin, Sergey, Itenberg, Llia (2012) *Círculos Matemáticos*. Ediciones SM.

Merchán, S., Rodríguez, J.S. (2016). Creatividad y matemáticas, un pequeño estudio. Revista pensamiento matemático Volumen VI, 2.

Moreno Castillo, Ricardo & Vegas Montaner, José Manuel. Una Historia de las matemáticas para jóvenes:

Desde la antigüedad hasta el renacimiento (Editorial Nivola - Colección Violeta, n.º 9)

Desde el renacimiento a la teoría de la relatividad (Editorial Nivola - Colección Violeta, n.º 21)

La historia de las ecuaciones (Editorial Nivola - Colección Violeta, n.º 24)

Historia de la teoría elemental de números ((Editorial Nivola - Colección Violeta, n.º 30)

National Council of Teaching Maths: *Reasoning and Sense-Making Problems and Activities for Grades 5-8*. (2011)

National Council of Teaching Maths: *Rich and Engaging Mathematical Tasks: Grades 5-9*. (2012)

Yashchenko, Ivan (2013) *Invitation to a Mathematical Festival*. Moscow Center for Continuous Mathematical Education, Moscow, Russia. MSRI Mathematical Circles Library.

Colección las matemáticas en sus personajes. Editorial Nivola (listado completo de títulos y autores disponible en :

<https://nivola.com/interior.php?sec=listado&idcol=2&nombre=La%20matem%20E1tica%20en%20sus%20personajes>)