



Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

Asignatura	FUNDAMENTOS NUMÉRICOS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA SU ENSEÑANZA		
Materia	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS		
Módulo	DIDÁCTICO-DISCIPLINAR		
Titulación	GRADUADO O GRADUADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA		
Plan	406 (Centro 317)	Código	40627
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	Belén Palop del Río Profesores por determinar		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Belén Palop: El correo electrónico es belen.palop@uva.es Despacho 276 (Fase II).		
Departamento	Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Las matemáticas desempeñan un importante papel formativo, instrumental y aplicado, justificando su destacada presencia en todos los currículos de la Enseñanza Obligatoria. Un maestro debe, por tanto, no sólo consolidar su formación en esta disciplina sino también adquirir herramientas didácticas suficientes para su trabajo en el aula en este campo. En este sentido cabe decir que el éxito o el fracaso de un determinado proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria es siempre una consecuencia directa de la acción e interacción de múltiples variables. Si bien es técnicamente imposible comprender y controlar este sistema dinámico en su totalidad, no es menos cierto que el dominio, en un grado "suficiente", de ciertas competencias por parte del correspondiente maestro, responsable último del mencionado proceso, permite identificar, analizar e interpretar muchos de los problemas didácticos que se generan en el aula trabajando las matemáticas, así como concebir y desarrollar situaciones didácticas eficientes. La principal razón de ser de esta asignatura en el Plan de Estudios es precisamente la de contribuir al desarrollo de tales competencias trabajando las bases de la formación didáctico-matemática del futuro graduado desde una perspectiva global y, de forma más específica en esta asignatura de primer curso, en el terreno de la numeración y el cálculo.

1.2 Relación con otras materias

Mantiene relación, como asignatura instrumental, con *Desarrollo Curricular de las CC. Experimentales* y *Didáctica de las CC. Experimentales*, entre otras. Se apoya, como materia que se ocupa de introducir los elementos básicos de una didáctica específica, en las asignaturas de primer curso de tipo psicopedagógico. Por último, procura establecer relaciones interdisciplinares, a través de sus distintos bloques de contenidos, con distintas asignaturas, destacando de manera muy significativa las que están vinculadas al tratamiento de hechos históricos, a la educación en valores y al desarrollo de contenidos científicos.

1.3 Prerrequisitos

Ninguno.

2. Competencias

2.1 Generales

La relación completa de competencias que esta asignatura contribuye a desarrollar se establece de conformidad con la memoria de verificación de la titulación y está contemplada tanto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, como en la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.

2.2 Específicas

1. **Identificar y comprender** el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva. El trabajo vinculado a esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:
 - a. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas y de cálculo)
 - b. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
 - c. Plantear y resolver problemas matemáticos vinculados con la vida cotidiana.
 - d. Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
 - e. Modelizar matemáticamente situaciones problemáticas sencillas de contextos reales, tratando posteriormente el modelo creado e interpretando los resultados en función del contexto de origen y aplicación.
2. **Transformar** adecuadamente el “saber matemático” de referencia en “saber a enseñar” mediante los oportunos procesos de **transposición didáctica**, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas. El desarrollo de esta competencia se concretará en:
 - a. Conocer el currículo escolar de matemáticas.
 - b. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

3. Objetivos

Desde el punto de los objetivos de aprendizaje se espera que el estudiante, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura, sea capaz de:

- **Identificar** las principales características epistemológicas de la Matemática y los elementos básicos de su historia.
- **Delimitar** los fundamentos básicos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y, en particular, aquéllos vinculados a la numeración y al cálculo.
- **Interpretar** las principales características del trabajo desarrollado por la Didáctica de las Matemáticas así como sus principales herramientas de análisis, aplicando éstas al ámbito de la numeración y el cálculo.
- **Identificar y resolver** problemas aritméticos y algebraicos, fundamentalmente procedentes de la vida cotidiana, a través de una adecuada aplicación del “método matemático” en contextos sencillos.
- **Desarrollar y evaluar** contenidos matemáticos del currículo de Educación Primaria en el ámbito del cálculo y la numeración mediante recursos didácticos apropiados así como promover el desarrollo de las competencias correspondientes en los alumnos.



Por otra parte, se pretende estimular y ayudar al estudiante para:

- **Apreciar** la Matemática en su triple faz formativa, utilitaria y práctica, disfrutando con su aprendizaje y con su uso.
- **Reconocer y valorar** las propias capacidades y potencialidades en matemáticas, así como la necesidad de una formación permanente, adoptando siempre una actitud positiva y resistiendo a la frustración, utilizando el error como fuente de aprendizaje.
- **Apreciar** el papel del trabajo en equipo, del espíritu cooperativo y del enfoque interdisciplinar en el campo de la actividad matemática y en el de su didáctica.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, HISTÓRICOS Y DIDÁCTICOS DE LA MATEMÁTICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Un maestro debe poseer un **buen conocimiento epistemológico** del objeto de estudio y enseñanza de cara a comprender los distintos procesos de **transposición didáctica** que pueden generarse en el aula de matemáticas. Por otra parte, el conocimiento de la **evolución histórica** de las matemáticas contribuye a su humanización y, por tanto, a generar **actitudes más positivas** ante esta materia. Finalmente, de cara a facilitar el desarrollo en el alumno de las **competencias profesionales** vinculadas a la materia en la que se enmarca esta asignatura se establecen los **fundamentos** de los procesos de **enseñanza-aprendizaje de las matemáticas** y se delimitan criterios claros sobre lo que puede considerarse “saber matemáticas”, presentando al mismo tiempo las principales herramientas de análisis de la **Didáctica de la Matemática**.

b. Objetivos de aprendizaje

- **Valorar** el papel de la Matemática como ciencia aplicada a la vida cotidiana y como campo de conocimiento en continuo crecimiento.
- **Caracterizar** las nociones de competencia y tarea matemática.
- **Caracterizar** las distintas interacciones establecidas entre profesor, alumnos y contenidos y determinar las normas socio-matemáticas oportunas en cada situación.
- **Diferenciar** los diferentes tipos de errores y obstáculos que surgen en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.
- **Diferenciar** los diferentes elementos y variables que intervienen y determinan los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- **Conocer** el currículo de Educación Primaria así como diferentes modelos de enseñanza de cada uno de los elementos del mismo.

c. Contenidos

1. Fundamentos de Didáctica de la Matemática.

Bloque 2: FUNDAMENTOS NUMÉRICOS Y SU DIDÁCTICA

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Es una cuestión evidente que no se puede enseñar aquello que no se conoce, como también lo es el hecho de que no basta con ser un experto en un tema concreto para ser capaz de generar espacios de enseñanza-aprendizaje eficientes vinculados al mismo. En este bloque temático se establecen los marcos teóricos y estratégicos necesarios para trabajar con garantías de éxito los contenidos matemáticos que deben ser atendidos en la Educación Primaria en el terreno de la numeración, el

sentido numérico y el cálculo numérico. El enfoque a través del cual se abordará esta tarea pretende promover la figura de un maestro crítico, innovador y con capacidad de adaptación a través de la reflexión, la gestión del conocimiento y la capacidad de aprender de forma autónoma y permanente, huyendo así de acciones y situaciones didácticas que obedecen únicamente a la improvisación o a la buena voluntad.

b. Objetivos de aprendizaje

- **Conocer y analizar** las nociones de: número natural, número entero, sistema de numeración, fracción, decimal, razón, proporción, número irracional, número real, operación aritmética elemental, algoritmo.
- **Identificar** las características del aprendizaje de cada una de las nociones anteriores y las implicaciones que se derivan de las mismas de cara a su enseñanza.
- **Plantear** distintos elementos de reflexión acerca del diseño de actividades para un correcto aprendizaje de la numeración y el cálculo.
- **Analizar** situaciones que puedan dar significación a contenidos del currículo escolar en Primaria en relación con la numeración y el cálculo.
- **Aplicar** análisis didácticos a situaciones de enseñanza-aprendizaje de la numeración y el cálculo en Primaria.
- **Seleccionar y diseñar** materiales didácticos para la enseñanza de la numeración y el cálculo en Primaria.

c. Contenidos

1. La construcción del número natural y su didáctica.

2. La construcción del número racional y su didáctica.

Bloque 3: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Una de las competencias fundamentales que la nueva sociedad va a requerir de sus ciudadanos y profesionales (claramente destacada entre las competencias genéricas o transversales que propugna el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior) es la que hace referencia al dominio de ciertas destrezas básicas asociadas a la **actividad de resolución de problemas**, tanto matemáticos como de otro tipo, siendo especialmente relevante el papel que juega en el terreno de la Matemática, donde constituye, sin lugar a dudas, su eje central y su **razón principal de ser**. Así, al mismo tiempo que planteamos el trabajo de los contenidos vinculados a este bloque desde un enfoque centrado en la resolución de problemas matemáticos y didácticos nos ocuparemos de la actividad de resolución de problemas en sí misma desde el convencimiento de que ésta puede ser utilizada como un **elemento didáctico de gran valor** de cara a comprender conceptos previamente presentados y a obtener relaciones entre los mismos.

b. Objetivos de aprendizaje

- **Aplicar** adecuadamente heurísticas particulares en procesos de resolución de problemas, principalmente aritméticos.
- **Analizar** distintos métodos de resolución de problemas comprendiendo su campo de validez, sus limitaciones y sus implicaciones, procediendo a su vez a elaborar métodos propios.
- **Distinguir** los elementos esenciales que definen un problema, discriminando entre lo que se sabe y lo que se busca y entre lo pertinente y lo que no lo es.
- **Distinguir** entre los conceptos de ejercicio y problema valorando las implicaciones y repercusiones formativas de cada uno de ellos.
- **Elaborar** estrategias personales de resolución de problemas.

- **Conocer** los principales elementos teóricos que intervienen en el planteamiento y la resolución de problemas.
- **Reflexionar** sobre las distintos tipos de problemas aritméticos y determinar las más adecuadas para su tratamiento en el aula de Primaria.
- **Comprender** los diferentes factores que intervienen en la resolución de un problema.
- **Determinar y analizar** procedimientos que pueden emplear los alumnos en la resolución de problemas escolares en el nivel de Educación Primaria.

c. Contenidos

1. La resolución de problemas en Educación Primaria.

COMÚN A LOS TRES BLOQUES

d. Métodos docentes

La metodología seguida incentivará una postura activa del alumno hacia el cuestionamiento de sus conocimientos matemáticos y el desarrollo de su aprendizaje didáctico-matemático a través del trabajo tanto en el aula como fuera de ella. Para ello, las propuestas iniciales tendrán un carácter flexible, que permita ir adaptándolas al flujo natural de enseñanza-aprendizaje que se dé en el desarrollo de la asignatura, respetando las condiciones de seguridad sanitaria marcadas por las autoridades.

Los métodos docentes serán variados. Entre ellos, destacamos:

- Lección magistral participativa
- Modelo de docencia invertida: Facilitación de material de aprendizaje a los alumnos para que sea trabajado y analizado por los alumnos con anterioridad a sesiones de revisión, discusión y práctica sobre dicho material y su contenido.
- Discusión a partir del estudio de recursos de aprendizaje (vídeos, artículos, materiales didácticos...)
- Resolución de problemas matemáticos (individualmente o en gran grupo)
- Aprendizaje basado en problemas
- Análisis de casos didácticos

e. Plan de trabajo

Se trabajará de manera habitual sobre el Bloque 2 en las sesiones de gran grupo (T) y el Bloque 3 en las sesiones de semigrupo (A), si bien se podrán reajustar según los contenidos específicos de la sesión.

f. Evaluación

Instrumentos y procedimientos:

Observación sistemática: Procedimiento de evaluación, fundamentalmente formativo, basado en la observación de las conductas de los estudiantes en relación con objetivos previamente definidos, mediante listas de cotejo, escalas de valores y escalas de calificación.

Seguimiento del alumno: Se podrán incluir pruebas parciales, entregas de trabajos y otros métodos de calificación del alumno a lo largo del curso de cara a la evaluación continua.

Pruebas escritas: Las pruebas se convocarán a través del campus virtual de la asignatura con, al menos, una semana de antelación.

g Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

g.1 Bibliografía básica

Ramos, P., Aritmética para maestros. Ed. Lulu, ISBN-13: 978-0244513320

Carrillo, J., Contreras, L. C., Climent, N., Montes, M. A., Escudero, D. I. y Flores, E. (coords.): Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Primaria. Editorial Paraninfo. Madrid, 2016.

g.2 Bibliografía complementaria

Albarracín, Ll.; Badillo, E.; Giménez, J.; Vanegas, Y; Vilella, X.: Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria. Madrid: Síntesis, 2018.

Beckman, S. Mathematics for Elementary Teachers with Activities, Pearson, 2017

Schaffer, F. Singapore Math 70 Must Know Word Problems, 2009. ISBN-13: 978-0768240160

Singapore Asian publications (red.) Step-By-Step Problem Solving, 2012. ISBN-13: 978-1609964818

Guzmán, M. de. Cómo hablar, demostrar y resolver en Matemáticas. Anaya. Madrid, 2003.

Peralta, J. Principios Didácticos e Históricos para la Enseñanza de las Matemáticas. Huerga y Fierro eds. Madrid, 1995.

Polya, G. Cómo plantear y resolver problemas. Trillas. México D.F. 1986.

Rico, L. & Segovia, A. (coord.): Matemáticas para Maestros de Educación Primaria. Pirámide. Madrid, 2011.

Van de Walle, J., Teaching student-centered mathematics, 2006

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

En el transcurso del curso se proporcionarán otros recursos telemáticos de aprendizaje, que se concretarán en su momento.

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o por los profesores:

Entorno de trabajo en formato de plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (**Moodle**) ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

Textos y manuales de apoyo, así como lecturas complementarias, hojas de trabajo, páginas web y vídeos didácticos.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Todos los bloques están íntimamente relacionados y la apuesta metodológica planteada propiciará un trabajo cíclico y no necesariamente lineal de todos los bloques.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORA S	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORA S
Clases teórico/prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	28	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Tutorías grupales (TG)	2		
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
PRUEBAS INDIVIDUALES y TRABAJO GRUPAL	30% o 0%	Podrán consistir en entregas de trabajos, estudios de caso, resolución de problemas, exámenes parciales u otras pruebas propuestas para el seguimiento del alumno.
PRUEBA ESCRITA FINAL	70% o 100%	Según las calificaciones de las pruebas anteriores, el peso de esta prueba será el que más beneficie al alumno, pudiendo ser de hasta un 100%.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Se realizará la media ponderada de las calificaciones según la tabla anterior **SOLO cuando en la prueba final acumulativa el alumno consiga una calificación de, al menos, 5 puntos.**
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Igual que en la ordinaria (únicamente se repite la prueba final)

8. Consideraciones finales

Si bien el idioma de impartición es el castellano, también se podrán recomendar y utilizar referencias bibliográficas y materiales en inglés.