

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

Asignatura	FUNDAMENTOS DE LA MEDIDA, DEL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL AZAR. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA SU ENSEÑANZA		
Materia	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS		
Módulo	DIDÁCTICO-DISCIPLINAR		
Titulación	GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA y DOBLE GRADO		
Plan	406, 553	Código	
Periodo de impartición	1º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Belén Palop del Río		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	belen.palop@uva.es		
Departamento	Didáctica de las CC. Exp, Soc y de la Matemática		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

Las matemáticas juegan un importante papel formativo, instrumental y aplicado, justificando su destacada presencia en todos los currículos de la Enseñanza Obligatoria. Un graduado en Educación Primaria, por tanto, no sólo debe **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 y a la adquisición de competencias profesionales. 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 graduado, 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 seguir desarrollando las competencias iniciadas en los cursos anteriores, trabajando las bases de la formación didáctico-matemática del futuro graduado desde una perspectiva global y, de forma más específica en esta asignatura de cuarto curso, mediante la medida, el azar y el tratamiento de de la información, contenidos que están inmersos en el aula pero, de manera cada vez más prominente, en el mundo real, en la sociedad actual.

1.2 Relación con otras materias

Mantiene relación, como asignatura instrumental, con *Desarrollo Curricular de las CC. Experimentales* y con *Didáctica de las CC. Experimentales y Fundamentos Numéricos*, entre otras.

1.3 Prerrequisitos

Es muy recomendable haber alcanzado los objetivos de aprendizaje de las asignaturas previas de fundamentos matemáticos, tanto en cuanto a las competencias centradas en la didáctica como, especialmente, aquellas que se relacionan con una comprensión profunda de los conceptos trabajados. En particular, se suponen adquiridas todas las competencias de las asignaturas de *Fundamentos Numéricos y Estrategias Didácticas para su Enseñanza* y de *Fundamentos de la Forma y del Volumen y Estrategias Didácticas para su Enseñanza*.

2. Competencias

2.1 Generales

Se promoverá el desarrollo de todas y cada una de las competencias generales si bien con especial relevancia las siguientes:

1. Alfabetización matemática para capacitar a los estudiantes en el análisis, razonamiento y comunicación cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos.
2. Reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.
3. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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. Capacidad para pensar y razonar sobre cuestiones propias de la medida: Estimación, unidades de medida y cambios de unidades.
- b. Capacidad para pensar y razonar sobre cuestiones propias de la probabilidad: aleatoriedad, cálculos de probabilidad, regla de Laplace y teorema de Bayes.
- c. Capacidad para pensar y razonar sobre cuestiones propias del análisis de datos y de la estadística: muestras, estadísticos básicos, distribuciones normal y uniforme, e interpretación de gráficos en contextos familiares.
- d. Capacidad de utilizar herramientas de software adecuadas para los análisis de conjuntos de datos de cara a extraer estadísticos y realizar gráficas.
- e. Capacidad para argumentar y seguir cadenas de razonamientos universales y particulares propios de la asignatura.

- f. Capacidad para comunicar el contenido matemático de forma verbal (oral y escrita) simbólica gráfica y numérica.
- g. Capacidad para modelizar situaciones problemas de contextos reales.
- h. Capacidad para plantear problemas relativos a los contenidos propios de la asignatura, y resolverlos mediante diferentes procedimientos.

2. *Transformar adecuadamente el "saber matemático" de referencia en "saber 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.
- c. Capacidad para diseñar y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relativos a la medida, al tratamiento de la información y del azar, que son propios de la Educación Primaria
- d. Capacidad para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico las medidas de longitud, superficie, volumen, capacidad, tiempo, etc.
- e. Capacidad para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico el concepto de azar y cálculos sencillos de probabilidad.
- f. Capacidad para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico los conceptos de estadística básica propios del currículo de Educación Primaria.

3. Objetivos

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, en el campo de la geometría.
- **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.
- **Considerar** 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.
- **Utilizar** el lenguaje matemático y del razonamiento matemático para analizar, comunicar y argumentar propuestas vinculadas a actividades de medida y de tratamiento de información y del azar.
- **Seleccionar, diseñar, elaborar, utilizar y evaluar** recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la medida de magnitudes, del tratamiento de la información y del azar.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: FUNDAMENTOS Y DIDÁCTICA DE LA MEDIDA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2 ECTS

a. Contextualización y justificación

Es indispensable que los alumnos del Grado de Educación Primaria adquieran la competencia matemática asociada a la medida para que tengan las habilidades necesarias para resolver problemas aplicando este contenido a las magnitudes matemáticas.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer el currículo y la secuencia didáctica más adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la medida en Ed. Primaria.
- Diseñar y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relativos a la medida que son propios de la Educación Primaria.
- Generar propuestas para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico las medidas de longitud, superficie, volumen, capacidad, tiempo, etc.
- Pensar y razonar sobre cuestiones propias de la medida: Estimación, unidades de medida y cambios de unidades.
- Resolver problemas relacionados con la medida, el error y la precisión.

c. Contenidos

1. Enseñanza y aprendizaje de la Medida.
2. Longitud, superficie, volumen, capacidad, tiempo y otras magnitudes susceptibles de ser medidas.
3. Error y precisión.

Bloque 2: FUNDAMENTOS Y DIDÁCTICA DE DATOS ESTADÍSTICOS

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2 ECTS

a. Contextualización y justificación

Los estudiantes del grado de Educación Primaria deben aprender a manejar con soltura los parámetros estadísticos que encontrarán en su día a día, así como la interpretación y generación de gráficos a partir de información tabular. Es necesario que sepan distinguir, de entre ellos, cuáles son esenciales para su vida en sociedad, cuáles para su labor profesional y aquellos que pertenecen al currículum de Ed. Primaria.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer el currículo y la secuencia didáctica más adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en Ed. Primaria.
- Diseñar y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relativos a la estadística que son propios de la Educación Primaria.
- Generar propuestas para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico los conceptos de estadística básica propios del currículum de Educación Primaria.



- Pensar y razonar sobre cuestiones propias del análisis de datos y de la estadística: muestras, estadísticos básicos, distribuciones normal y uniforme, e interpretación de gráficos en contextos familiares.
- Utilizar herramientas de software adecuadas para los análisis de conjuntos de datos de cara a extraer estadísticos y realizar gráficas.

c. Contenidos

1. Información y aleatoridad
2. Parámetros estadísticos
3. Distribuciones normal y uniforme
4. Representaciones de datos
5. Enseñanza y aprendizaje de la Estadística

Bloque 3: FUNDAMENTOS Y DIDÁCTICA DE LA PROBABILIDAD

Carga de trabajo en créditos ECTS:

2 ECTS

a. Contextualización y justificación

Los estudiantes del grado de Educación Primaria deben aprender a interpretar y cuantificar los fenómenos aleatorios que encontrarán en su día a día. Es necesario que sepan distinguir, de entre ellos, cuáles son esenciales para su vida en sociedad y aquellos que pertenecen al currículum de Ed. Primaria.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer el currículum y la secuencia didáctica más adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en Ed. Primaria.
- Diseñar y desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relativos a la estadística que son propios de la Educación Primaria.
- Generar propuestas para trabajar en el aula de manera activa, significativa y fundamentada desde el punto de vista teórico los conceptos de estadística básica propios del currículum de Educación Primaria.
- Pensar y razonar sobre cuestiones propias del análisis de datos y de la estadística: muestras, estadísticos básicos, distribuciones normal y uniforme, e interpretación de gráficos en contextos familiares.
- Utilizar herramientas de software adecuadas para los análisis de conjuntos de datos de cara a extraer estadísticos y realizar gráficas.

c. Contenidos

1. Sucesos y probabilidad
2. Regla de Laplace
3. Combinatoria básica
4. Teorema de Bayes
5. Enseñanza y aprendizaje de la Probabilidad



COMÚN A LOS TRES BLOQUES

d. Métodos docentes

- Clases teórico-prácticas
- Análisis de documentación y clase invertida
- Metodologías activas y descubrimiento guiado

e. Plan de trabajo

Se presentará un bloque nuevo cada 4 semanas aproximadamente.

f. Evaluación

Se promoverá y facilitará la evaluación **formativa y continua** de los estudiantes. En cuanto a la evaluación sumativa, los alumnos podrán elegir entre las vías continua y no continua.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

1. Apuntes de la asignatura y materiales disponibles en el **campus virtual**.
2. Alder, K.(2003): *La medida de todas las cosas*. Taurus. Madrid.
3. Alsina, C. y otros (1998): *Enseñar matemáticas*. Graó. Barcelona.
4. Amón, J. (1985): *Estadística para psicólogos I*. Pirámide. Madrid.

g.2 Bibliografía complementaria

1. Van der Walle et al. (2014): *Teaching Student-Centered Mathematics*. Pearson Professional Development.
2. Beckmann S. (2010): *Mathematics for Elementary Teachers*. Pearson Education.

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

Matemáticas en Singapur 1970s

https://www.youtube.com/watch?v=Lu2o_9LjWlw&list=PL2kOIGJ9_w48L_e68fmog4vcPWI3N9hE&index=3&t=9s

PBS KIDS Lab | Virtual Pre-K | Let's Measure: In the Classroom

https://www.youtube.com/watch?v=P-HQK1fejXM&list=PL2kOIGJ9_w48L_e68fmog4vcPWI3N9hE&index=9&t=0s

NY Times Series What's going on in this graph

<https://www.nytimes.com/column/whats-going-on-in-this-graph>

Laura Schulz: The surprisingly logical minds of babies

https://www.ted.com/talks/laura_schulz_the_surprisingly_logical_minds_of_babies?language=en

h. Recursos necesarios

Ordenador portátil básico con conexión a internet principalmente para el Bloque 2.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Primer tercio del cuatrimestre
2	Segundo tercio del cuatrimestre
2	Último tercio del cuatrimestre

5. Métodos docentes y principios metodológicos

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.

Los métodos docentes serán variados. Entre ellos, se destaca:

- Lección magistral.
- 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
- Chat del grupo de clase para resolución de dudas rápidas y comunicaciones no-oficiales.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases síncronas presenciales u online en gran grupo	30	Trabajo individual o en grupos	90
Clases síncronas presenciales u online en semigrupo	30		
Total presencial	60h	Total no presencial	90h
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
Portafolios de la asignatura	20% o 0%	Las instrucciones se facilitarán en el campus virtual de la asignatura
Pruebas parciales	20% o 0%	Se realizarán dos pruebas parciales al finalizar cada uno de los dos primeros bloques
Prueba final acumulativa (con 3 bloques)	60%, 80% o 100%	Según las calificaciones de portafolios, parciales y prueba final, el peso de esta prueba será el que más beneficie al alumno, pudiendo ser de hasta un 100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Convocatoria ordinaria:<ul style="list-style-type: none">○ 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:<ul style="list-style-type: none">○ 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, enunciados y materiales en inglés. Las pruebas de evaluación serán siempre en castellano.