



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2014/15

41710 - MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA
II

CENTRO: 135 - Facultad de Ciencias de la Educación

TITULACIÓN: 4017 - Grado en Educación Primaria

ASIGNATURA: 41710 - MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA II

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4017-Grado en Educación Primaria - 41710-MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA II - 00

CÓDIGO UNESCO: 1204.04 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 7 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 7 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Los alumnos deben dominar conceptos, destrezas, algoritmos y estrategias básicas de las Matemáticas de Educación Primaria y de la Educación Secundaria Obligatoria.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Las Matemáticas constituyen una disciplina fundamental en la formación del Maestro de Educación Primaria por ser una materia clave de su competencia profesional. Debemos resaltar la importancia de una buena educación matemática y su papel en la formación de las personas. Son necesarias para el estudio de otras disciplinas, enseñan a pensar y constituyen parte de los cimientos sobre los que se construye un adulto libre y con capacidad de afrontar determinados cambios sociales. El estudio de esta materia favorece la adquisición de las competencias matemáticas básicas y proporciona el conocimiento necesario sobre el currículo escolar. Permite analizar, razonar y comunicar propuestas didácticas en el ámbito de las Matemáticas, así como plantear y

resolver problemas vinculados con la vida cotidiana que hagan significativos los contenidos de la materia. Proporciona conocimiento sobre la utilización didáctica de materiales de uso habitual y de aquellos específicamente diseñados para facilitar su enseñanza-aprendizaje en la Escuela Primaria. Matemáticas y su Didáctica II es una asignatura obligatoria de carácter didáctico-disciplinar que se imparte en el segundo curso del Grado de Maestro de Educación Primaria. Con una carga lectiva total de 7 créditos ECTS, está orientada a consolidar y profundizar la formación del futuro profesor de Educación Primaria en los contenidos de las Matemáticas básicas, en concreto en los campos numérico y geométrico y en los procesos implicados en su enseñanza y aprendizaje, a la vez que se hacen consideraciones sobre su enseñanza desde la perspectiva de los propios contenidos, la fenomenología y el empleo de recursos didácticos. Por su carácter de asignatura instrumental, mantiene relación con las asignaturas del Módulo de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales (Didáctico-Disciplinar). Como materia que se ocupa de introducir los elementos básicos de una didáctica específica se apoya en las asignaturas de primer curso de tipo

psicosociopedagógico. Por último procura establecer relaciones interdisciplinarias 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.

Competencias que tiene asignadas:

1. Adquirir competencias matemáticas básicas numéricas, de cálculo, geométricas, de representaciones espaciales y estimación y medida.
2. Conocer el currículo escolar de Matemáticas.
3. Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
4. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
5. Valorar la relación entre Matemáticas y Ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
6. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.

Objetivos:

1. Adquirir las competencias numéricas, de medida, y geométricas básicas, dada su incidencia en el resto de los contenidos matemáticos y en la vida cotidiana.
2. Conocer los contenidos matemáticos que conforman el currículo de la Educación Primaria y, en particular, aquellos relacionados con los Bloques de la Medida y la Geometría.
3. Utilizar las Matemáticas y, en particular, la Geometría, como instrumento de modelización de la realidad.
4. Conocer e integrar los aspectos científicos, culturales y sociales de las Matemáticas de la Educación Primaria.
5. Efectuar consultas y trabajo documental sobre el currículo de Matemáticas en la Educación Primaria y los aspectos generales de la Didáctica de las Matemáticas.
6. Manejar los medios, materiales, recursos didácticos y TIC que pueden usarse con efectividad en Educación Matemática.

Contenidos:

Tema 1. Las magnitudes y su medida. Introducción histórica. Concepto de magnitud y de magnitud escalar. Medida de magnitudes escalares. Proporcionalidad de magnitudes. Estimación en medida.

Tema 2. La Enseñanza de la Geometría 1. Evolución histórica. 2. Enseñanza de la Geometría. 3. El modelo de aprendizaje de Van Hiele. 4. Geometría dinámica y funciones. 5. El Laboratorio de Geometría.

Tema 3. El razonamiento en Geometría 1. Carácter inductivo y deductivo en la enseñanza de la Geometría. 2. Procesos inductivos: patrones y modelo visuales. Ejemplos. 3. Procesos deductivos. Ejemplos.

Tema 4. Conceptos básicos de la Geometría del plano 1. Conceptos primarios. 2. Polígonos, triángulos y cuadriláteros. Definiciones y clasificaciones. 3. La circunferencia. Área y perímetro de las figuras planas. Su tratamiento didáctico.

Tema 5. Transformaciones geométricas planas 1. Las transformaciones geométricas planas. 2. Las isometrías del plano: traslaciones, giros y simetrías. composición de isometrías. 3. Razón de dos segmentos. Teorema de Thales. 4. Homotecia y semejanza. 5. Triángulos semejantes. Criterios de semejanza de triángulos. 6. Semejanza de polígonos. 7. Aplicaciones de la semejanza al dibujo. 8. Aplicaciones de la semejanza al cálculo de alturas y distancias. 9. Relaciones métricas derivadas de la semejanza. Teoremas fundamentales de los triángulos rectángulos. 10. La sección áurea. el número de oro. 11. Los frisos o cenefas. 12. Recubrimientos del plano con polígonos: mosaicos.

Tema 6. Conceptos básicos de la Geometría del espacio 1, Introducción a la geometría del espacio. Figuras y cuerpos geométricos. Características. 2. Áreas de cuerpos espaciales. 3. Volúmenes de los cuerpos espaciales. El Principio de Cavalieri. Aplicaciones.

Metodología:

METODOLOGÍA DE LOS CRÉDITOS TEÓRICOS

El desarrollo del curso potenciará el protagonismo del alumno en su aprendizaje y promoverá su trabajo autónomo que estará organizado mediante clases teóricas y atención tutelada. En las Clases teóricas el profesor presentará orientará y sintetizará los temas del programa y guiará los análisis y las reflexiones de los alumnos basados en las lecturas de los textos recomendados en la bibliografía; asimismo presentará y facilitará la comprensión de aquellos contenidos teóricos que tengan mayor complejidad.

La atención tutelada se desarrollará en:

- Seminarios y Talleres de supervisión y orientación en el aula: en ellos, el profesor atenderá las cuestiones y dudas de los alumnos que participen y presentará y contextualizará situaciones-problema sobre lo tratado en las clases teóricas y en el estudio independiente y orientará y supervisará el trabajo realizado por aquellos.
- Sesiones de Tutoría para aclarar dudas, ayudar en el estudio a los alumnos o grupos y hacer un seguimiento de las tareas propuestas. Con objeto de guiar el trabajo de los alumnos, para cada tema se suministrarán unas guías de trabajo y hojas de actividades. Los alumnos realizarán las tareas encomendadas trabajando en grupos cuando sea procedente, participarán en las puestas en común y desarrollarán y presentarán los trabajos elaborados empleando los medios tecnológicos adecuados.

METODOLOGÍA DE LOS CRÉDITOS PRÁCTICOS

Se potenciarán las actividades prácticas en las que los alumnos utilizarán materiales didácticos bajo la supervisión del profesor. Las Prácticas podrán realizarse en dos espacios diferenciados: - Aula-Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas.

- Aula de Informática docente, en la que se realizarán prácticas empleando el ordenador. El trabajo práctico potenciará la actuación de los alumnos que trabajarán tanto de forma individual como en grupo. El profesor presentará las actividades, aclarará las dudas, animará el trabajo y coordinará las puestas en común. Para ello, podrá valerse de una Guía de Prácticas con las instrucciones y actividades pertinentes.

En resumen, las Prácticas estarán referidas al desarrollo de las competencias asociadas a los temas de teoría y consistirán en:

- Resolución de problemas. - Conocimiento y uso de materiales didácticos. - Lectura y análisis crítico de textos sobre Matemáticas. - Utilización del ordenador en la Sala de Informática Docente de la Facultad y en el Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas. En las sesiones presenciales, para cada uno de los Bloques de contenido, se realizarán prácticas con el material didáctico que complementarán la teoría.

Se impartirán clases teóricas con apoyo informático, clases prácticas en el Aula de Informática con participación activa del alumnado y se utilizarán los medios del Campus Virtual.

Evaluación:

Criterios de evaluación

1. Observación del profesorado, Trabajos realizados por el estudiante y Pruebas orales:

- Participación e implicación en las actividades desarrolladas a lo largo del curso en las clases teóricas y prácticas tutorías seminarios y talleres.
- Cumplimiento de los requisitos indicados en cada una de las actividades desarrolladas.
- Calidad científica de las producciones. - Adaptación de los criterios de evaluación de cada

trabajo a lo explícitamente indicado.

- Corrección de la presentación escrita (orden y estructura).
- Capacidad de análisis, síntesis, y crítica.
- Participación activa en el Campus Virtual.
- Rigor y fluidez en la comunicación oral.

2. Pruebas escritas:

- Conocimiento y comprensión de los contenidos de la materia.
- Rigor y fluidez en la comunicación escrita.
- Aplicación de conceptos y procedimientos.

Sistemas de evaluación

Clasificamos los instrumentos en dos grupos, a saber:

Grupo 1

1.1 Instrumentos basados en la observación del profesorado: Asistencia y participación activa en clase.

1.2 Prácticas con ordenador, Actividades del Campus Virtual y Resolución de Problemas relacionados con la Magnitudes y su medida y con la Geometría Elemental.

1.3 Seminario didáctico: Exposiciones, Debates y Puestas en Común.

Grupo 2

2.1 Pruebas escritas: Pruebas de desarrollo, Pruebas objetivas o Tests y Pruebas Mixtas.

Criterios de calificación

Cada uno de los apartados anteriores tendrá las siguientes calificaciones:

Grupo 1: 40% (4 puntos):

1.1 10% (1 punto).

1.2 20% (2 puntos).

1.3 10% (1 punto).

Grupo 2: 60% (6 puntos).

Para aprobar la asignatura, es necesario superar cada uno de los apartados anteriores, con una puntuación mínima de 2 puntos en el Grupo 1 y de 3 puntos en el Grupo 2.

En tal caso, la calificación final será la suma de las puntuaciones obtenidas en los dos apartados

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Se desarrollarán las siguientes tareas y actividades: - Conocimiento y uso de materiales didácticos. - Utilización de documentos, artículos, y software educativo disponible en Internet relacionados con la Didáctica de las Matemáticas. Ello permitirá la búsqueda de información la realización de actividades interactivas comentarios y reseñas sobre material existente en la Red. - Prácticas con programas informáticos vinculados con los contenidos de la asignatura. - Resolución de problemas relacionados con los contenidos matemáticos de la Educación Primaria. - Lectura y análisis de textos sobre Educación matemática. - Utilización del ordenador en la Sala de Informática Docente de la Facultad y en el Laboratorio de Didáctica de las Matemáticas. - Participación activa en el Campus Virtual UPGC. - Preparación y exposición en clase de temas relacionados con la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria. - Lectura y análisis de documentos artículos de revistas o capítulos de libros relacionados con el contenido de la asignatura. - Análisis del currículum de Matemáticas de Educación Primaria. - Actividades relacionadas con aplicaciones de las Matemáticas a la vida cotidiana.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

1. Actividades de trabajo presencial (2,8 créditos; 40%):
 - 1.1 Clases teóricas Seminarios Talleres (1,2 créditos).
 - 1.2 Clases prácticas (1,2 créditos).
 - 1.3 Tutorías (0,2 créditos).
 - 1.4 Evaluación (0,2 créditos).
2. Actividades de trabajo autónomo del alumnado (4,2 créditos; 60%):
 - 2.1. Trabajos individuales (2,8 créditos).
 - 2.2. Trabajos en grupo (1,4 créditos).

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

El alumno tendrá que utilizar los siguientes recursos para la realización de las tareas y actividades programadas:

- Manual docente de la asignatura. - Materiales didácticos para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. - Bibliografía. - Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje. - Campus Virtual. - Artículos de revistas especializadas en Didáctica de las Matemáticas. - Programas informáticos: Word. Excel. PowerPoint. Un entorno de Geometría Dinámica y otros programas específicos apropiados para las Matemáticas y para la Didáctica de las Matemáticas. - Uso de Internet.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

1. Conocer y aplicar las competencias matemáticas básicas numéricas, de cálculo, geométricas, de representaciones espaciales y estimación y medida.

Objetivos: 1, 2, 3, 4.

Competencias: 1, 2, 4, 6.

Criterios de evaluación: 1, 2.

2. Manejar los contenidos matemáticos que permitan al futuro Graduado desenvolverse con seguridad como docente en Educación Primaria y, en particular, aquellos relacionados con los Bloques de la Medida y la Geometría.

Objetivos: 2, 3, 4, 5.

Competencias: 2, 3, 4, 6.

Criterios de evaluación: 1, 2.

3. Diseñar actividades de aula que relacionen las competencias matemáticas con otras competencias básicas.

Objetivos: 1, 3, 4, 5 6.

Competencias: 3, 4, 5, 6.

Criterios de evaluación: 1, 2.

4. Saber seleccionar e implementar en el aula recursos y materiales diversos (TIC, materiales didácticos, bibliográficos,...) que potencien el desarrollo de las competencias matemáticas.

Objetivos: 1, 2, 6.

Competencias: 1, 3, 4, 6.

Criterios de evaluación: 1, 2.

5. Analizar y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana, siguiendo un proceso que implique comprensión, diseño, aplicación y revisión de éstos.

Objetivos: 1, 2, 3, 4.

Competencias: 1, 3, 4, 5.

Criterios de evaluación: 1, 2.

6. Diseñar, desarrollar y evaluar secuencias didácticas relativas a las Matemáticas de Educación Primaria, buscando una formación de calidad en competencias básicas.

Objetivos: 1, 4, 5, 6.

Competencias: 1, 2, 3, 6.

Criterios de evaluación: 1, 2.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Se aplicará una metodología de trabajo basada en tutorías individuales en las que se resolverán todas las dudas planteadas por los alumnos. El horario de estas tutorías se publicará en los Tablones de Anuncios de la Facultad así como en el Campus Virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

Se aplicará una metodología de trabajo basada en tutorías en las que se realizará un seguimiento y se supervisarán los trabajos de los estudiantes.

Atención telefónica

Se utilizará, fundamentalmente, para concertar citas con los alumnos para algunas tutorías y reuniones con los grupos.

Atención virtual (on-line)

Se responderán las cuestiones planteadas por los estudiantes en el Campus Virtual que sean procedentes.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. Agustín Morales González (COORDINADOR)

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 200 - Didáctica De La Matemática

Área: 200 - Didáctica De La Matemática

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928451757 **Correo Electrónico:** agustin.morales@ulpgc.es

Dr./Dra. Ignacio José Cabrera Ortega

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458810 **Correo Electrónico:** ignaciojose.cabrera@ulpgc.es

Dr./Dra. Ángel José Almeida Rodríguez

Departamento: 275 - MATEMÁTICAS

Ámbito: 595 - Matemática Aplicada

Área: 595 - Matemática Aplicada

Despacho: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458813 **Correo Electrónico:** angel.almeida@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Matemáticas y su didáctica II [

Agustín

Morales González, Víctor Manuel Hernández Suárez.

ULPGC, Vicerrectorado de Planificación

y Calidad,, [Las Palmas de Gran Canaria] : (2006)

84-96502-95-3

[2 Básico] Invitación a la didáctica de la geometría /

Claudi Alsina Catalá,

Carne Burgués Flamarich, Josep M^a Fortuny Aymemmi.

Síntesis,, Madrid : (1987)

8477380201

[3 Básico] Materiales para construir la geometría /

Claudi Alsina Catalá, Carme Burgués Flamerich, Josep M^a Fortuny Aymemi.

Síntesis,, Madrid : (1991)

8477380112

[4 Básico] La geometría en la educación primaria /

coordinador: Martín M. Socas Robayna ; Autores: M Candelaria Afonso Martín... [et al.].

Consejería de educación, cultura y deportes,, Canarias : (2000)

8469927507

[5 Básico] La medida en la educación primaria /

coordinador, Martín M. Socas Robayna ; autores, Matías Camacho Machín ... [et al.].

Dirección General de Ordenación e Innovación

Educativa,, Las Palmas de Gran Canaria : (2003)

8468825247

[6 Básico] Matemáticas para maestros de Educación Primaria /

coordinadores: Isidoro Segovia Alez, Luis Rico Romero.

Pirámide,, Madrid : (2011)

978-84-368-2565-7

[7 Básico] Problemas : colección de problemas matemáticos para todas las edades /

Lluís Segarra.

Graó,, Barcelona : (2001)

8478272488

[8 Básico] El Problema de la medida: didáctica de las magnitudes lineales /

M^a del Carmen Chamorro Plaza, Juan Miguel Belmonte Gómez.

Síntesis,, Madrid : (1988)

8477380130*

[9 Básico] Superficie y volumen: ¿algo más que el trabajo con fórmulas? /

María Angeles del Olmo Romero, María Francisca Moreno Carretero, Francisco Gil Cuadra.

Síntesis,, Madrid : (1993)

8477380651

[10 Recomendado] Cabri Gómètre II para Windows :construcciones y lugares geométricos /

Agustín Carrillo de Albornoz Torres, Inmaculada Llamas Centeno.

Ra-ma,, Madrid : (1998)

84-7897-341-9

[11 Recomendado] Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos :para niños y niñas de 6 a 12 años /

Àngel Alsina i Pastells.

Narcea,, Madrid : (2008) - (3^a ed.)

978-84-277-1453-3

[12 Recomendado] El número de oro /

autor Mariano J. domínguez Muro.

Proyecto Sur de Ediciones,, Granada : (1999)

8482549367

[13 Recomendado] Historia de la matemática /

Carl B. Boyer ; versión española de Mariano Martínez Pérez.

Alianza,, Madrid : (1986)

842068094X

[14 Recomendado] Funciones y gráficas /

Carmen Azcárate Giménez, Jordi Deulofeu Piquet.

Síntesis,, Madrid : (1990)

8477380821

[15 Recomendado] Contar bien para vivir mejor /

Claudi Alsina.

Rubes,, Barcelona : (1998)

8449700132

[16 Recomendado] Simetría dinámica /

Claudi Alsina Catalá, Rafael Pérez Gómez, Ceferino Ruíz Garrido.

Síntesis,, Madrid : (1989)

8477380678

[17 Recomendado] Matemáticas de la vida misma /

Ferando Corbalán.

Graó,, Barcelona : (2007)

978-84-7827-503-8

[18 Recomendado] La matemática aplicada a la vida cotidiana /

Fernando Corbalán.

Graó,, Barcelona : (1995)

8478271228

[19 Recomendado] El mundo de los poliedros /

Gregoria Guillén Soler.

Síntesis,, Madrid : (1991)

8477381143

[20 Recomendado] Programación por competencias: formación y práctica /

Jesús Cabrerizo Diago, María Julia Rubio Roldán, Santiago Castillo Arredondo.

Pearson Prentice Hall,, Madrid [etc.] : (2007)

978-84-8322-419-9

[21 Recomendado] La educación matemática en la enseñanza secundaria /

Luis Rico, coord.

Horsori,, BarcelonaBarcelona : (1997)

8485840658

[22 Recomendado] Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes /

Matila C. Ghyka ; traducido por J. Bosch Bousquet.

Poseidon,, Barcelona : (1983) - (3ª ed.)

8485083067 (Observaciones: null)

[23 Recomendado] Curso de geometría métrica /

por Pedro Puig Adam.

Euler,, Madrid : (1980) - (15ª ed.)

84-85731-03-4

[24 Recomendado] Investigando las matemáticas /

Robert Fisher, Alan Vicen ; traducción

Montserrat Tiana Ferrer.

Akal,, Torrejón de Ardoz, Madrid : (1990)

8476005784

[25 Recomendado] Demostraciones sin palabras :ejercicios de pensamiento visual /

Roger B. Nelsen.

Proyecto Sur., Granada : (2001)

84-8254-160-9