

Guía Docente

Modalidad Presencial

Didáctica general y recursos en la especialidad: matemáticas e informática

Curso 2023/24

**Máster Universitario en Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria y
Bachillerato, Formación Profesional y
Enseñanza de Idiomas**



UCAV

www.ucavila.es

0



Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre:	DIDÁCTICA GENERAL Y RECURSOS EN LA ESPECIALIDAD: MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA
Carácter:	OBLIGATORIO
Código:	20209ME
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	3
Prerrequisitos:	NINGUNO
Departamento (Área Departamental):	MATEMÁTICAS
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	FORMACIÓN DISCIPLINAR
Materia:	ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

1



Profesorado

Responsable docente: ÁLVARO ANTÓN SANCHO

Email: alvaro.anton@ucavila.es

Profesores de la Asignatura:

- **Profesor 1:** Álvaro Antón Sancho
 - **Currículo:** Doctor en Matemáticas. Licenciado en Ciencias Matemáticas y Máster en Investigación Matemática.
 - **Email:** alvaro.anton@ucavila.es

2



Objetivos y competencias

2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

2.2. COMPETENCIAS GENERALES

- CG1 - Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.

2.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E5 - Conocer los desarrollos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las materias correspondientes. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos. Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes. Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.

2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Tras cursar esta materia los alumnos han de ser capaces de:

- Resolución de casos en los que deba analizar procesos de interacción y comunicación en el aula y en el centro, centrados en la enseñanza de la Informática y las Matemáticas, proponiendo la solución de los problemas detectados.
- Identificación de los contenidos y niveles exigidos por el currículum en la enseñanza de la Informática y las Matemáticas en la enseñanza media y diseño y desarrollo de

prácticas de laboratorio/seminario apropiadas para la enseñanza de la Informática y las Matemáticas en enseñanza media.

- Evaluación y selección de materiales didácticos apropiados para la enseñanza de la Informática y las Matemáticas en la enseñanza media, así como de sistemas y pruebas de evaluación adecuadas.

3



Contenidos de la asignatura

3.1. PROGRAMA

1. Fundamentos psicológicos y pedagógicos del aprendizaje de las matemáticas en la enseñanza secundaria.
2. El papel de la historia de las matemáticas como recurso didáctico.
3. Didáctica del álgebra, de la geometría, del análisis y del azar.
4. Proyectos de trabajo en la didáctica de la matemática.

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

➤ BIBLIOGRAFÍA

- Antón, A. (2012). Legendre y la medición del meridiano. *Lecturas Matemáticas* 33(2), 143-154.
- Antón, A. (2015). Disecciones y áreas de figuras planas. *Suma* 79, 27-32.
- Antón, A. y Barbado, P. (2015). Geometría en el arte: el prerrománico asturiano. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas* 68, 67-74.
- Antón, A. (2015). El estudio de estructuras geométricas mediante espacios de moduli. *Lecturas Matemáticas* 36(2), 197-229.

- Álvarez, V., Herrejón, V. del C., Morelos, M. y Rubio, M.T. (2010). Trabajo por proyectos: aprendizaje con sentido. *Revista Iberoamericana de Educación* [en línea] 52 (5) Disponible en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3202Morelos.pdf> ISSN: 1681-5653.
- Armstrong, T. (2011). *Inteligencias múltiples en el aula. Guía práctica para educadores*. Barcelona: Paidós Educador.
- AA.VV. (1971). *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Aguilar.
- Belmonte, J. M. y otros (2001). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: MEC. Aulas de Verano.
- Callejo, M.L. y Rojas, F. (2016). La transición de la aritmética al álgebra. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas* 73, 4-6.
- Camacho, M. y Santos-Trigo, M. (2015). Aportes sobre resolución de problemas, tecnología y formación de profesores de matemáticas. En: N. Planas (coord.). *Avances y realidades de la educación matemática*. Barcelona: Editorial Graó.
- Chamorro, M. C. y Belmonte, J. M. (1988). *El problema de la medida*. Madrid: Síntesis.
- DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.
- Dickson, L., Brown, M. y Gibson, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.
- Etayo, J.J. (1972). *Conceptos y métodos de la matemática moderna*. Barcelona: Vicens-Vives.
- Fletcher, T.J. (1974). *Didáctica de la matemática moderna en la enseñanza media*. Barcelona: Teide.
- Fuentes, I. (2016). Del lenguaje aritmético al algebraico: errores y dificultades. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas* 73, 38-44.
- Gallardo, A. y Pizón, M. (2000). Semántica versus sintaxis en la resolución de ecuaciones lineales. *Educación Matemática* 12(2), 81-96.

- Gallart Palau, C., Ferrando Palomares, I. y Delgado Sánchez, J.M. (2015). El profesor ante la actividad modelizadora en el aula de secundaria. *Suma* 79, 9-16.
- Gardner, H. (1983). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. México: FCE.
- Gardner, H. (1987). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Santiago de Chile: Instituto Construir.
- González Mari, J. L. (2004). *Competencias básicas en educación matemática. Didáctica de la Matemática*. Universidad de Málaga.
- Iglesias, S. (1972). *Jean Piaget: epistemología matemática y psicología*. Monterrey: UANL.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.
- Junquera Muné, J. (1969). *Didáctica del cálculo*. Barcelona-Madrid: Editorial Labor.
- Kieran, C. (1997). Mathematical concepts at the secondary school level: the learning of algebra and function. En: T. Nunes y P. Bryant (eds.). *Learning and teaching mathematics: an international perspective* (133-157). East Sussex UK: Psychology Press.
- Kilpatrick, J. y Rico, L. (1994). *Educación matemática e investigación*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Kinsella, J.J. (1969). *Las matemáticas en la escuela secundaria*. Buenos Aires: Editorial Troquel.
- Lesh, R. y Doerr, H. (2002). *Beyond constructivism, models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching*. USA: Lawrence Erlbaum associates, Inc.
- Losada Liste, R. (2007). GeoGebra: la eficiencia de la intuición. *Gaceta de la RSME* 10(1), 223-239.

- NCTM. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Granada: Sociedad andaluza de Educación Matemática THALES.
- Niss, M. (2002). Mathematical competencies and the learning of mathematics: the danish KOM project. Extraído de: <http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf>
- Nortes Checa, A. (1993). *Matemáticas y su Didáctica*. Murcia: Editorial Tema.
- ORDEN EDU/363/2015, de 4 de mayo, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.
- Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. En: J. Kilpatrick, P. Gómez, y L. Rico, *Educación Matemática* (69-108). México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Roanes Macías, E. (1972). *Didáctica de las matemáticas*. Salamanca: Anaya.
- Ruano, R.M., Socas, M.M. y Palarea, M.M. (2015). El proceso de generalización en alumnos de secundaria. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas* 68, 18-29.
- Rubin, A. (2000). *Technology Meets Math Education: Envisioning a Practical Future*. Cambridge. Extraído de: [http://www.cimm.ucr.ac.cr/usodetecnologia/Uso%20de%20tecnologia/PDF,%20Viejos%20y%20Nuevos%20\(uso%20de%20tecnologia\)/Rubin,%20A.pdf](http://www.cimm.ucr.ac.cr/usodetecnologia/Uso%20de%20tecnologia/PDF,%20Viejos%20y%20Nuevos%20(uso%20de%20tecnologia)/Rubin,%20A.pdf)
- Stols, G. (2009). *GeoGebra in 10 lessons*. Extraído de: <https://archive.geogebra.org/workshop/en/GerritStols-GeoGebra10Lessons.pdf>
- **RECURSOS:**
 - Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

Relación de actividades (Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas):

- **Clase magistral:** mediante la clase magistral el profesor de la asignatura expondrá y explicará a los alumnos los contenidos principales de la misma, fomentando la participación y la opinión crítica de los alumnos.
- **Estudio personal de la materia:** El estudio individual de la materia es la actividad formativa tradicional por excelencia. Además de los materiales suministrados al alumno que han sido elaborados por el profesorado de la asignatura, el profesor podrá orientar al alumno en el estudio de la materia con recursos complementarios.
- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno, individualmente o en grupo, de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.
- **Reflexión grupal:** periódicamente se llevará a cabo un análisis y reflexión sobre lo expuesto en cada tema que permita al alumno individualizar contenidos y aplicarlos a su desarrollo personal. También servirá para determinar el trabajo personal y grupal correspondiente y valorar el seguimiento de la asignatura.
- **Tutorías personalizadas:** El profesor pondrá a disposición del alumno un tiempo para que éste pueda plantear cuantas dudas le surjan en el estudio de la materia, pudiendo el docente ilustrar sus explicaciones por medio de ejemplos y cualquier otra orientación de interés para el alumno.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 30%), actividades de clase (con valor del 40%) y la realización de un trabajo obligatorio final (con valor del 30%).

➤ Examen (30 % de la nota final)

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

El examen será tipo test de opción múltiple.

- El examen constará de 20 preguntas tipo test de opción múltiple con 4 opciones de respuesta, siendo solo una la correcta.
- Criterios de evaluación: cada pregunta correctamente respondida sumará 0,5 punto sobre 10; las preguntas mal respondidas restarán 0,1 puntos sobre 10; las preguntas sin responder no sumarán ni restarán.

➤ Tareas de clase (40% de la nota final)

Durante el desarrollo de las sesiones se propondrá a los alumnos la realización de pequeñas tareas, que los alumnos realizarán y entregarán durante el desarrollo de la clase.

➤ Trabajo obligatorio (30% de la nota final)

El trabajo obligatorio se califica sobre 10 y su descripción concreta se proporcionará a través de la plataforma de la asignatura.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen escrito (prueba objetiva)	30%
Tareas de clase	40%
Trabajo final	30%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Adecuación de los contenidos	10%

Profundidad en el tratamiento de los contenidos	15%
Especificidad de los objetivos planteados	15%
Originalidad del proyecto diseñado	10%
Adecuación estructural	15%
Orden y claridad expositiva	10%
Originalidad de los recursos utilizados	15%
Otras aportaciones originales	10%
TOTAL	100%

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua son los siguientes:

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,75	0,5	0,25	0	CARACT. NEGATIVAS
Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
Formato	Adecuado						Inadecuado
Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
Expresión escrita	Corrección gramatical y ortografía						Incorrección y faltas
Metodología	Bien expuesta						Mal o no se explica
Bibliografía	Se utiliza la necesaria						No hay indicios de ello
Terminología	Adecuado uso						Uso inadecuado
Análisis	Corrección						Incorrección
Interpretación	Rigurosa						Defectuosa o inexistente
Conclusión	Existe, clara y correcta						Confusa, errada o ausente
Argumentación	Coherente y acertada						Afirmaciones poco coherentes

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente

diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.
- El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, correo electrónico, atención telefónica.

Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN
1ª -2ª-3ª-4ª semana	
Presentación y Tema 1	Exposición teórica
5ª-6ª semana	
Tema 2	Exposición teórica
7ª-8ª-9ª-10ª Semana	
Tema 3	Exposición teórico/práctica
11ª-12ª-13ª-14ª-15ª semana	
Tema 4	Exposición teórico/práctica Seguimiento del trabajo obligatorio Examen final

El plan de trabajo y las semanas son orientativos, pudiendo variar ligeramente, dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones.