



DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO Y SU DIDÁCTICA

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica	CÓDIGO	AMEDIN01-2-006
TITULACIÓN	Grado Maestro en Educación Infantil por la Universidad de Oviedo	CENTRO	Escuela Universitaria Padre Enrique de Ossó
TIPO	Obligatoria	Nº TOTAL ECTS	6
PERIODO	2º semestre	IDIOMA	Castellano
COORDINADOR		TELÉFONO/EMAIL	UBICACIÓN
Juan González Fernández		985216553 juan@eupo.es	Despacho de Audición y Lengua Extranjera
PROFESORADO		TELÉFONO/EMAIL	UBICACIÓN
Juan González Fernández		985216553 juan@eupo.es	Despacho de Audición y Lengua Extranjera

2. Contextualización

La asignatura *Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica* se integra dentro del bloque de Formación Disciplinar y Didáctica, dentro de la materia *Aprendizaje de las ciencias de la naturaleza, de las ciencias sociales y de la matemática*. Con el resto de las asignaturas de dicha materia –Conocimiento del entorno natural y cultural y Conocimiento del entorno social y cultural- contribuye al desarrollo de las Competencias específicas de la misma.

3. Requisitos

No existen requisitos obligatorios. Sin embargo es recomendable que los estudiantes posean habilidades básicas en:

- uso de TIC's,
- organización de tareas y trabajo en equipo
- Interés por el conocimiento y creatividad en la resolución de problemas.



4. Competencias y resultados de aprendizaje

Competencias generales:

CG1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área de estudio (Educación) que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio;

CG2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudios (Educación);

CG3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CG4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

CG5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG6. Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético de respeto a los derechos fundamentales, garantizando la igualdad efectiva de hombres y mujeres, la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, así como los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Competencias Transversales

CT1. Trabajar en equipo, disciplinar e interdisciplinariamente, de forma cooperativa y colaborativa, respetando la diversidad.

CT2. Utilizar medios y estrategias de comunicación interpersonal en distintos contextos sociales y educativos.

CT3. Adoptar una actitud y un comportamiento acorde a la ética profesional.

CT4. Participar e implicarse en las actividades y eventos promovidos por la Universidad, así como trabajar con y en la sociedad a nivel local, regional, nacional e internacional.

CT5. Mantener una actitud de respeto al medio, para fomentar valores, comportamientos y prácticas sostenibles.

CT6. Incorporar a su actividad formativa y profesional las tecnologías de la información y la comunicación.

CT7. Saber adaptarse a nuevas situaciones, desarrollando un espíritu creativo y actitud de liderazgo.



Competencias específicas

CE1. Conocer los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación de la Educación Infantil.

CE2. Promover y facilitar los aprendizajes en la primera infancia, desde una perspectiva globalizadora e integradora de las diferentes dimensiones cognitiva, emocional, psicomotora y volitiva.

CE3. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad que atiendan a las singulares necesidades educativas de los estudiantes, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos.

CE7. Conocer las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia.

CE9. Conocer la organización de las escuelas de educación infantil y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.

CE11. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo en los estudiantes.

Competencias específicas de la materia (CEM):

CEM8.1. Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.

CEM8.2. Conocer estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.

CEM8.3. Comprender las Matemáticas como conocimiento sociocultural.

CEM8.9. Fomentar experiencias de iniciación a las tecnologías de la información y la comunicación.

Resultados de aprendizaje (RA):

RA8.1. Identificar objetivos, contenidos, conceptos y procedimientos científicos y matemáticos incluidos en el currículo de Educación Infantil.

RA8.2. Realizar propuestas didácticas apropiadas para esta etapa educativa, siendo capaz de crear, seleccionar y evaluar materiales curriculares y recursos para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales y las Matemáticas, destinados a promover el aprendizaje mediante actividades significativas para los alumnos de estas edades.



RA8.3. Conocer el potencial y las limitaciones psicológicas y cognitivas de los niños de 0 a 6 años con el fin de diseñar programaciones adecuadas a la enseñanza/aprendizaje de la matemática y del conocimiento del entorno.

RA8.5. Analizar cómo contribuye la matemática, las Ciencias Experimentales y las Ciencias Sociales a las finalidades de la Educación Infantil.

RA8.6. Conocer y saber utilizar diversos tipos de estrategias, recursos y actividades para la enseñanza y la evaluación de los contenidos de las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y la Matemática en Educación Infantil.

RA8.7. Explicar el significado de los conceptos matemáticos necesarios para organizar el estudio de los contenidos curriculares en la Educación Infantil.

RA8.9. Identificar, designar y analizar contenidos matemáticos desde la realidad del aula de educación infantil.

RA8.10. Diseñar, analizar y gestionar secuencias de aprendizaje matemático, de Ciencias Experimentales y de Ciencias Sociales que resulten significativas para el alumnado, que tengan en cuenta su diversidad, complejidad, con planteamientos diversos y usando materiales de distinto tipo.

RA8.11. Saber gestionar los errores habituales que cometen los alumnos en el proceso de aprendizaje matemático, teniendo en cuenta sus causas.

RA8.13. Usar y promover el uso de las matemáticas en las actividades que realiza el niño dentro y fuera del aula.

RA8.15. Saber utilizar el juego y la literatura infantil en el aprendizaje de las Matemáticas, de las Ciencias Experimentales y de las Ciencias Sociales

RA8.16. Conocer la aparición histórica y la evolución de algunos conocimientos matemáticos, que permitan realizar un análisis didáctico orientado a detectar y comprender las dificultades y obstáculos de los niños ante el aprendizaje de dichos conocimientos.

RA8.18. Fomentar experiencias de iniciación a las tecnologías de la información y la comunicación.

5. Contenidos

Tema 1: Currículo de matemáticas en educación infantil.

1. La enseñanza de las matemáticas en la educación obligatoria.
2. Propuesta curricular para la enseñanza de las matemáticas.
3. El currículo de matemáticas en la educación primaria.

Competencias trabajadas: CE1, 2, 3, 7, 9, 11. CEM1, 2, 3, 9.

Materiales de estudio: pueden incluir presentaciones *power point* elaboradas por el profesor, apuntes puestos a disposición en la plataforma *moodle*, artículos de revistas o capítulos de libros suministrados por el profesor y ejercicios y problemas.

Metodología de trabajo del tema: exposición, por parte del profesor, de los contenidos del tema. Lectura, estudio y discusión de los documentos y materiales suministrados, así como resolución de los ejercicios y problemas propuestos.

Tema 2: La evolución del conocimiento lógico-matemático

1. Conocimientos pre-numéricos.
2. Materiales y recursos didácticos.
3. La acción en el aula de Infantil.

Competencias trabajadas: CE1, 2, 3, 7, 9, 11. CEM1, 2, 3, 9.

Materiales de estudio: presentaciones *power point* elaboradas por el profesor, apuntes puestos a disposición en la plataforma *moodle*, artículos de revistas o capítulos de libros suministrados por el profesor y ejercicios y problemas.

Metodología de trabajo del tema: exposición, por parte del profesor, de los contenidos del tema. Lectura, estudio y discusión de los documentos y materiales suministrados, así como resolución de los ejercicios y problemas propuestos.

Tema 3: El número y las operaciones.

1. El número.
2. Introducción a las operaciones matemáticas.
3. Juegos de números y juegos de cálculo.
4. La acción en el aula de Infantil.



Competencias trabajadas: CE1, 2, 3, 7, 9, 11. CEM1, 2, 3, 9.

Materiales de estudio: presentaciones *power point* elaboradas por el profesor, apuntes puestos a disposición en la plataforma *moodle*, artículos de revistas o capítulos de libros suministrados por el profesor y ejercicios y problemas.

Metodología de trabajo del tema: exposición, por parte del profesor, de los contenidos del tema. Lectura, estudio y discusión de los documentos y materiales suministrados, así como resolución de los ejercicios y problemas propuestos.

Tema 4: Iniciación a la medida.

1. La medida.
2. Actividades didácticas con distintos instrumentos de medida.
3. La acción en el aula de Infantil.

Competencias trabajadas: CE1, 2, 3, 7, 9, 11. CEM1, 2, 3, 9.

Materiales de estudio: pueden incluir presentaciones *power point* elaboradas por el profesor, apuntes puestos a disposición en la plataforma *moodle*, artículos de revistas o capítulos de libros suministrados por el profesor y ejercicios y problemas.

Metodología de trabajo del tema: exposición, por parte del profesor, de los contenidos del tema. Lectura, estudio y discusión de los documentos y materiales suministrados, así como resolución de los ejercicios y problemas propuestos.

Tema 5: Introducción al espacio y la geometría.

1. Espacio y geometría.
2. Materiales y recursos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la geometría en Educación infantil.
3. La acción en el aula de Infantil.

Competencias trabajadas: CE1, 2, 3, 7, 9, 11. CEM1, 2, 3, 9.

Materiales de estudio: pueden incluir presentaciones *power point* elaboradas por el profesor, apuntes puestos a disposición en la plataforma *moodle*, artículos de revistas o capítulos de libros suministrados por el profesor y ejercicios y problemas.

Metodología de trabajo del tema: exposición, por parte del profesor, de los contenidos del tema. Lectura, estudio y discusión de los documentos y materiales suministrados, así como resolución de los ejercicios y problemas propuestos.



6. Metodología y plan de trabajo

En el desarrollo de la asignatura se tienen en cuenta las exigencias del cambio metodológico propuesto por el EEES. En consecuencia, se utilizará una combinación de diferentes metodologías:

- Metodología expositiva, por parte del profesor y/o alumno, de los contenidos básicos de la asignatura con la ayuda de diferentes recursos y soportes. A través de ella el alumno/a alcanzará, por recepción, los aprendizajes cognitivos básicos necesarios.
- Metodología activa: (trabajo individual y autónomo, trabajo grupal y cooperativo), para lograr aprendizajes significativos por descubrimiento personal. A través de ella, el alumno/a desarrollará el contenido de la asignatura, lo organizará e integrará modificando su estructura cognitiva.

A través de la metodología reseñada, el alumno/a se capacita para aprender a aprender de forma autónoma a lo largo de la vida, siendo capaz de responder y adaptarse a los cambios que pudieran derivarse en la práctica de su ejercicio profesional.

Para lograr este objetivo se contempla la combinación de diferentes modalidades organizativas.

Clases expositivas: Actividades teóricas o prácticas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte de la profesora. El alumnado recibirá un total de **21 horas**. Las competencias trabajadas serán **CG 1-6, CT 1-7, CE 1 y 3 y CEM 1, 4, 5 y 6**. Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar son **RA1 y 2**.

Prácticas de aula/seminarios/talleres: actividades de discusión teórica y eminentemente prácticas realizadas en el aula que requieren una elevada participación del alumnado. El alumnado recibirá un total de **35 horas**. Las competencias trabajadas serán **CG 1-6, CT 1-7, CE2, 4, 11, 12 y CEM 1, 2, 3**. Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar son **RA 1, 2, 6, 7, 9, 13**

Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reunirá con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieran un grado de asesoramiento muy elevado por



parte del profesor. El alumnado recibirá un total de **1 hora**. Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar son **RA 1**.

Pruebas escritas u orales: son pruebas de evaluación que en total ocuparán al alumnado un total de 3 horas. Los resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar son el **RA 1, 2, 9 y 11**.

Trabajo no presencial: son un total de 90 horas, divididas entre trabajo de grupo e individual, recogiendo todas las competencias y resultados de aprendizaje especificados para la asignatura.

Para las clases presenciales será necesario disponer de material escolar habitual, como calculadora, lápiz, goma, papel cuadriculado, calculadora, transportador de ángulos, regla, escuadra, cartabón,...

Se utilizará, como herramienta fundamental de información, avisos y entrega de documentación el *campus virtual* de la EUPO.

Temas	Horas totales	TRABAJO PRESENCIAL					TRABAJO NO PRESENCIAL		
		Clase Expositiva	Prácticas de aula /Seminarios/ Talleres	Tutorías grupales	Sesiones de Evaluación	Total	Trabajo grupo	Trabajo autónomo	Total
Tema 1: Currículo de matemáticas en educación infantil	41	5	10			15	12	14	26
Tema 2: La evolución del conocimiento lógico-matemático	27	4	7			11	7	9	16
Tema 3: El número y las operaciones	28,5	4	6	1	1,5	12,5	7	9	16
Tema 4: Iniciación a la medida	25	4	5			9	7	9	16
Tema 5: Introducción al espacio y la geometría	28,5	4	7		1,5	12,5	7	9	16
Total	150	21	35	1	3	60	40	50	90



	MODALIDADES	Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	21	14%	40%
	Práctica de aula / Seminarios / Talleres	35	23,3%	
	Tutorías grupales	1	0,6%	
	Sesiones de evaluación	3	2,1%	
No presencial	Trabajo en Grupo	40	26,6%	60%
	Trabajo Individual	50	33,3%	
	Total	150		

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

Instrumentos de evaluación, competencias evaluadas, criterios de valoración, peso específico y resultados de aprendizaje				
- Participación en el aula	Todas las que se trabajan en la asignatura (apartado 4)	- Asistencia. Participación activa (opina, aporta sugerencias, responde de forma adecuada a las preguntas, etc) y exposiciones orales.	10%	RA1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 18
- Pruebas escritas	Todas las que se trabajan en la asignatura (apartado 4)	- Examen de preguntas de desarrollo y de aplicación de los contenidos teóricos.	60%	RA1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 15, 16
Actividades prácticas:				
- Glosario de términos.	Todas las que se trabajan en la asignatura (apartado 4)	- Registro de las aportaciones realizadas.	10%	RA1, 2, 3, 6, 7, 9, 10,
- Elaboración de un glosario de términos.		- Formato ajustado a las pautas dadas.	10%	11, 13, 15,
- Elaboración de una unidad didáctica.		- Utilización comprensiva de los conceptos.	10%	16, 18

Consideraciones generales.

- Los alumnos/as deberán realizar y presentar todas las actividades previstas, así como obtener, al menos, un cinco (5) en cada una de las actividades previamente indicadas, incluyendo la prueba final. La calificación final obtenida por los alumnos/as será la suma ponderada de las notas dichas actividades.
- El 10% asignado a la asistencia se obtendrá cuando la misma alcance o supere el 80% de asistencia a las sesiones presenciales. La constatación de dicha asistencia se realizará me-

diante la recogida de firmas.

- Es necesario superar las pruebas escritas (exámenes) con una puntuación mínima de 5.
- El alumnado presentará los trabajos y actividades prácticas encomendadas en las fechas previamente fijadas en el calendario de la asignatura, con el formato y las pautas prefijadas, que serán publicadas con tiempo suficiente en la plataforma moodle. De no cumplirse estos requisitos se considerarán no presentadas y por lo tanto imposibilitará para superar la asignatura. Dentro de estos requisitos se incluyen aspectos formales como la presentación de los trabajos, las faltas de ortografía, el plagio de diferentes fuentes, etc.
- En caso de no superar la asignatura, se conservará para la siguiente convocatoria (en el mismo curso académico) la calificación obtenida en los apartados de asistencia a clase y trabajos (no así el examen), aunque el alumno tendrá derecho a repetir los trabajos si así lo considera oportuno. No se mantendrán calificaciones para cursos académicos posteriores.

8. Bibliografía y documentación complementaria.

- AIZPUN, A. (1976). **Primeras ideas conjuntistas**. Ed. Magisterio Español. Vitoria.
- ALSINA I PASTELLS, A. (2004). **Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos** . (Para niños y niñas de 6 a 12 años). Ed. Narcea. Madrid.
- ALSINA, C., BURGUES, C. y FORTUNI, J.H. (1988). **Materiales para construir la Geometría**. Ed. Síntesis. Col. Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Madrid.
- ALSINA, C., BURGUES, C. y FORTUNI, J.H. (1989). **Iniciación a la Didáctica de la Geometría**. Ed. Síntesis. Col. Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Madrid.
- ÁLVAREZ ÁLVAREZ, A. (1996). **Actividades matemáticas con materiales didácticos**. Ed. Narcea. Madrid.
- BOULE, F. (1995). **Manipular, organizar, representar. Iniciación a las Matemáticas**. Ed. Narcea. Madrid.
- CHAMORRO, M.C. y col. (2005). **Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil**. Ed. Pearson Educación, S.A. Madrid.
- DIAZ GODINO, J., GOMEZ ALFONSO, B., GUTIERREZ RODRIGUEZ, A., RICO ROMERO, L. y SIERRA VAZQUEZ, M. (1991). **Area de conocimiento: Didáctica de la matemática**. Ed. Síntesis. Col. Matemáticas: Cultura y aprendizaje. Madrid.
- DIENES, Z.P. y GOLDING, E.W. (1980). **Los primeros pasos en matemática: 1.- Lógica y juegos lógicos**. Ed. Teide. Barcelona.



- DIENES, Z.P. y GOLDING, E.W. (1980). **Los primeros pasos en matemática: 2.- Conjuntos, números y potencias.** Ed. Teide. Barcelona.
- DIENES, Z.P. y GOLDING, E.W. (1980). **Los primeros pasos en matemática: 3.- Exploración del espacio y práctica de la medida.** Ed. Teide. Barcelona.
- GUIBERT, A., LEBEAUME, J. y MOUSSET, R. (1993). **Actividades geométricas para Educación Infantil y Primaria.** Ed. Narcea. Madrid.
- NORTES CHECA, A. (1986). **Matemáticas para Magisterio.** Ed. Librería González-Palencia. Murcia.
- NORTES CHECA, A. (1993). **Matemáticas y su didáctica.** Ed. Diego Marín. Murcia.
- L.O. 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE 4-5-2006).
- R.D. 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. (BOE 4-1-2007).
- Decreto 85/2008, de 3 de septiembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil. (BOPA del 11 de septiembre de 2008).

- www.educastur.es
- www.educared.net/
- www.divulgamat.net
- <http://ares.cnice.mec.es/matematicasep>