



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre Completo	Actualización científica y currículo en Matemáticas
Código	E000004178
Título	Grado en Educación Primaria
Impartido en	Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria [Segundo Curso] Grado en Educación Primaria [Segundo Curso] Grado en Educación Primaria y Grado en Educación Infantil [Segundo Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Anual
Créditos	6,0
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Educación y Métodos de Investigación y Evaluación
Responsable	Elsa Santaolalla Pascual (coordinadora)
Horario	Primer cuatrimestre: viernes 15:30 - 17:20 (2º Primaria y Doble Grado Primaria + Infantil); jueves 15:30 - 17:20 (2º Doble Grado Infantil + Primaria); jueves 10:30 12:30 (3º CAFYDE)
Horario de tutorías	Pedir cita previa por correo electrónico

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Elsa Santaolalla Pascual
Departamento / Área	Departamento de Educación, Métodos de Investigación y Evaluación
Despacho	Cantoblanco [D137]
Correo electrónico	esantaolalla@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<p>La asignatura Actualización científica y currículo en matemáticas se integra en el módulo "Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas" que tiene una carga de 18 ETCS.</p> <p>Esta materia de 6 ECTS pretende proporcionar una sólida formación inicial a los futuros maestros para que se sientan seguros y sean capaces de despertar en sus alumnos el interés por las matemáticas. Se tratará de facilitar a los estudiantes de una componente científica adecuada para su tarea específica y de un conocimiento práctico de los medios oportunos para transmitir las actitudes y saberes que la actividad</p>



matemática comporta.

Para conseguir dicho propósito, se presentarán los aspectos referidos a la planificación y al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, se estudiarán los contenidos necesarios para el desarrollo de la tarea docente y se analizarán los elementos que estructuran el currículo de las Matemáticas.

Prerrequisitos

Ninguno

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CGI01 Capacidad de análisis y síntesis

CGI03 Capacidad de organización y planificación

CGI04 Habilidades de gestión de la información proveniente de fuentes diversas

CGI05 Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio

CGI06 Comunicación oral y escrita en la propia lengua

CGP07 Habilidades interpersonales

CGP08 Trabajo en equipo

CGP09 Capacidad crítica y autocrítica

CGP10 Compromiso ético

CGS11 Capacidad de aprender

CGS13 Capacidad para trabajar de forma autónoma

CGS14 Preocupación por la calidad

ESPECÍFICAS

CEC02 Sólida formación científico-cultural

CEC04 Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación



CEC06	Capacidad para utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza y del aprendizaje								
CEC07	Capacidad para desarrollar su tarea educativa en el marco de una educación inclusiva								
CEC12	Capaz de generar expectativas positivas sobre el aprendizaje y el progreso integral del niño								
CEP38	Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc)								
CEP39	Conocer el currículo escolar de matemáticas								
CEP40	Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas								
CEP41	Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.								
	<table border="1"><tr><td>RA1</td><td>Hace un uso habitual y personal de las habilidades matemáticas y desarrolla el gusto por hacerlo patente delante de los alumnos y las alumnas</td></tr><tr><td>RA2</td><td>Busca en todos los casos posibles la utilización de las matemáticas en las necesidades de la vida cotidiana, con especial atención a la presencia de instrumentos informáticos.</td></tr><tr><td>RA3</td><td>Utiliza los hábitos de rigor y veracidad propios del manejo de las matemáticas en la resolución de dilemas que afectan al comportamiento ético de las personas y los grupos</td></tr><tr><td>RA4</td><td>Es capaz de plantear diversas estrategias metodológicas y, entre ellas, tiene en cuenta la conveniencia de utilizar dentro del aula situaciones reales de la vida cotidiana, así como facilitar la transferencia de lo aprendido en matemáticas a esas situaciones</td></tr></table>	RA1	Hace un uso habitual y personal de las habilidades matemáticas y desarrolla el gusto por hacerlo patente delante de los alumnos y las alumnas	RA2	Busca en todos los casos posibles la utilización de las matemáticas en las necesidades de la vida cotidiana, con especial atención a la presencia de instrumentos informáticos.	RA3	Utiliza los hábitos de rigor y veracidad propios del manejo de las matemáticas en la resolución de dilemas que afectan al comportamiento ético de las personas y los grupos	RA4	Es capaz de plantear diversas estrategias metodológicas y, entre ellas, tiene en cuenta la conveniencia de utilizar dentro del aula situaciones reales de la vida cotidiana, así como facilitar la transferencia de lo aprendido en matemáticas a esas situaciones
RA1	Hace un uso habitual y personal de las habilidades matemáticas y desarrolla el gusto por hacerlo patente delante de los alumnos y las alumnas								
RA2	Busca en todos los casos posibles la utilización de las matemáticas en las necesidades de la vida cotidiana, con especial atención a la presencia de instrumentos informáticos.								
RA3	Utiliza los hábitos de rigor y veracidad propios del manejo de las matemáticas en la resolución de dilemas que afectan al comportamiento ético de las personas y los grupos								
RA4	Es capaz de plantear diversas estrategias metodológicas y, entre ellas, tiene en cuenta la conveniencia de utilizar dentro del aula situaciones reales de la vida cotidiana, así como facilitar la transferencia de lo aprendido en matemáticas a esas situaciones								
CEP42	Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.								

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1: EL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tema 1: LAS MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO OFICIAL DE PRIMARIA

- Características de las matemáticas y su relación con el sistema educativo.
- Las matemáticas en la etapa de Educación Primaria.



- Currículo de Matemáticas para la Educación Primaria
- Objetivos generales y criterios de evaluación
- Diferentes tipos de contenidos: Bloques de contenidos en el currículo básico y su estructuración
- Trabajo por Competencias desde el área de Matemáticas
 - Las matemáticas en diferentes aspectos de la vida cotidiana.
 - Relación de las matemáticas con otras áreas del currículo.
 - Principales hitos de la aportación matemática a la historia de la ciencia y del pensamiento humano.

BLOQUE 2: ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA EN MATEMÁTICAS

Tema 1: NÚMEROS Y OPERACIONES

- Sistemas de numeración. Evolución histórica. Características, tipos, cambios de base y operaciones.
- Números naturales. Cálculos exactos y aproximados. Cálculo mental, escrito y con calculadora. Divisibilidad en el conjunto de los números naturales. Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor.
- Números enteros, decimales, fraccionarios y racionales: propiedades y operaciones
- Números irracionales

Tema 2: PROPORCIONALIDAD

- Razón y proporción
- Magnitudes proporcionales
- Porcentajes

Tema 3: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

- Tratamiento de la información
- Estadística
- Azar y probabilidad

Tema 4: GEOMETRÍA

- Elementos geométricos y formas planas
- Construcciones geométricas básicas
- Transformaciones geométricas
- Elementos geométricos y formas espaciales

Tema 5: MAGNITUDES

- La medida: estimación y cálculo de magnitudes
- Perímetro, área y volumen

METODOLOGÍA DOCENTE



Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La metodología será variada tanto en las sesiones presenciales como no presenciales.

El enfoque metodológico será variado tanto en el espacio de la clase presencial como en las sesiones de trabajo autónomo de los estudiantes. En las clases presenciales las presentaciones por parte de la profesora se acompañarán de trabajos de reflexión previa, prácticas guiadas y otras actividades de aprendizaje cooperativo, como debates, puestas en común, exposiciones por parte de los alumnos, etc.

A lo largo del curso los alumnos realizarán, de forma individual o en grupo, una serie de trabajos prácticos que se irán indicando. Algunos se harán directamente en clase, se recogerán y se devolverán corregidos en la siguiente sesión presencial.

Durante el curso los alumnos realizarán, individualmente o en equipo, algunos trabajos prácticos: talleres, discusión de textos, análisis de vídeos, observaciones de la realidad, etc.

Algunos de los ejercicios anteriores se harán directamente en clase (por ejemplo, los del tipo *one minute paper*), se recogerán y se devolverán corregidos en la siguiente sesión de clase.

Para trabajar los contenidos mínimos, se utilizará la metodología de Aprendizaje y Servicio (ApS) tanto con la creación de "parejas/grupos de expertos" como con los "padrinos matemáticos".

En los tiempos destinados al trabajo autónomo se contemplarán, igualmente, diversas actividades orientadas al aprendizaje: estudio individual, autoevaluaciones, coevaluaciones, tutorías académicas, elaboración de trabajos teórico-prácticos individuales y grupales, etc.

El Portal de Recursos permitirá, además de la comunicación *on line* entre alumnos y profesores, distribuir información, acceder a textos aportados por el profesor (documentos legales, artículos, vídeos, etc.) o por los alumnos, realizar ejercicios, enviar resultados de los mismos y feedback por parte de la profesora.

De este modo se pretende conseguir que los estudiantes puedan situarse en la materia desde una doble perspectiva: como alumnos y como futuros educadores.

Metodología Presencial: Actividades

Las actividades formativas que se llevarán a cabo en las sesiones presenciales serán variadas. Pudiéndose clasificar en alguno de los grupos siguientes:

- Lecciones magistrales: explicaciones de la profesora de conceptos y procedimientos
- Ejercicios prácticos y resolución de problemas
- Talleres prácticos: con materiales manipulativos, software educativo o manipulativos virtuales
- Trabajos y prácticas grupales (presentaciones trabajos grupales, actividades de aprendizaje cooperativo sobre artículos de lectura, ...)
- Pruebas de evaluación

Metodología No presencial: Actividades

Las actividades formativas que se encargarán para ser realizadas de forma no presencial serán variadas (Análisis de legislación educativa, Búsqueda, recogida de información, lectura y comprensión de la



documentación, Resumen, análisis y reflexión sobre artículos o libros, Realización de prácticas y resolución de ejercicios, Realización de prácticas con soporte informático, Autoevaluaciones y coevaluaciones al trabajo de compañeros con informe, Visionado de vídeos y documentales con contenido matemático, ...) y formarán parte de alguno de los grupos siguientes:

- Ejercicios prácticos y resolución de problemas
- Talleres prácticos
- Trabajos individuales
- Trabajos grupales
- Estudio personal y documentación

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Lecciones magistrales	Ejercicios prácticos/resolución de problemas	Seminarios y talleres (casos prácticos)	Trabajos grupales	
53,00	3,00	2,00	2,00	
HORAS NO PRESENCIALES				
Ejercicios prácticos/resolución de problemas	Seminarios y talleres (casos prácticos)	Trabajos individuales	Trabajos grupales	Estudio personal y documentación
4,00	8,00	30,00	11,00	67,00
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Examen final	<p>Nivel de conocimiento de los contenidos básicos de la materia.</p> <p>Utilización adecuada de los conocimientos y justificación fundamentada de decisiones, análisis y síntesis</p> <p>Capacidad para establecer relaciones entre los diversos temas y problemáticas tratadas en la materia.</p> <p>Desarrollo de ideas propias, originales y rigurosas sobre la materia.</p>	50 %



<ul style="list-style-type: none">• Actividades y proyecto de expertos para trabajar los contenidos mínimos• Actividades y proyectos para abordar la historia de las matemáticas y la aportación de las matemáticas a la historia de las ciencias	Rúbricas de evaluación con distintos indicadores para cada actividad concreta (disponible en el moodle de la asignatura)	30 %
<ul style="list-style-type: none">• Ejercicios prácticos sobre lecturas de artículos, libros y visionado de vídeos• Casos prácticos sobre fotografías matemáticas	Recopilación y presentación organizada de todos los ejercicios y casos realizados Nivel de presentación y organización Nivel de reflexión sobre los contenidos y el desarrollo de la materia Adecuación a las rúbricas de evaluación específicas (en el moodle de la asignatura)	20 %

Calificaciones

La evaluación en esta Universidad es una herramienta esencial para favorecer el aprendizaje y para tomar decisiones que mejoren el trabajo cotidiano de las alumnas y los alumnos.

El sistema de evaluación continua comprenderá: ejercicios para hacer fuera de clase, exámenes teórico-prácticos, ejercicios de autoevaluación, trabajos escritos, actividades cooperativas y actividades dirigidas.

La materia de *Actualización científica y currículo en matemáticas*, se ajusta a los siguientes criterios:

1. **El dominio de los contenidos mínimos es prerequisite para la evaluación.** A estos efectos, se considerarán "contenidos mínimos" los contenidos elementales que se exigen al finalizar el 6º curso de Educación Primaria. Los alumnos tendrán diversas oportunidades para superar los contenidos mínimos: una en cada uno de los dos cuatrimestres (anunciadas con antelación) y tres pruebas coincidiendo con los exámenes de las convocatorias ordinarias (enero y mayo) y extraordinaria (junio).

En las pruebas se combinarán preguntas de operaciones elementales con preguntas tipo test y otras con cuestiones de análisis y aplicación de contenidos. Para superar la prueba de contenidos mínimos será necesario obtener un porcentaje de aciertos igual o superior al 90% en los que deben estar incluidas las 5 preguntas de operaciones elementales.

La no superación de la prueba de mínimos implica que la materia está suspendida, con independencia de las calificaciones obtenidas en las demás pruebas de evaluación. En el caso de haber superado todos los demás requisitos para la evaluación de la materia, el alumno sólo tendrá que presentarse en las convocatorias sucesivas a la prueba de mínimos.

2. La **participación y asistencia a las clases presenciales** es esencial para la consecución de los



objetivos competenciales de la materia. Tal como señala el Reglamento General de la Universidad, en esta materia la falta injustificada a más de un tercio de las clases presenciales tendrá como consecuencia la imposibilidad de presentarse a examen tanto en la convocatoria ordinaria como extraordinaria del mismo curso. Esto supondrá que quedará pendiente el cumplimiento de la escolaridad obligatoria de la asignatura.

Además de la asistencia y del seguimiento de las actividades a través del Portal de Recursos, la participación implica:

- Estar al día en la lectura de referencias o de la documentación con la que se esté trabajando.
- Preparar los textos específicos, si los hay, para una clase determinada.
- Aportar en las sesiones prácticas el material de referencia necesario.
- Tener una conducta activa en la clase.
- Puntualidad en el comienzo de la clase.

3. La entrega de todas las actividades formativas presenciales y no presenciales.

La no entrega de cualquiera de las actividades formativas, acarreará la calificación de NO PRESENTADO. En la evaluación de los trabajos escritos se tendrá en cuenta:

- El orden en la presentación de las ideas, planteamiento lógico y veracidad en el manejo del material y de las fuentes de información.
- El sentido crítico, imaginación y madurez. Profundidad para establecer la relación con otros temas y la aplicación en diferentes contextos.
- El uso de la lengua: dominio de la terminología, expresión ágil y estricta corrección ortográfica.
- La puntualidad en la entrega y respeto de las fechas tope.
- La presentación correcta con procesador de textos.

4. Aprobar el examen escrito final. Las normas de esta Universidad exigen la celebración de un examen final, cuyo peso sea de al menos el 50% de la calificación final. (Para considerar aprobado cualquiera de los exámenes realizados, parciales o finales, se requiere un mínimo de 5 en la nota del examen correspondiente).

La convocatoria de enero es liberatoria del temario cubierto durante el curso académico correspondiente. Suspender o no presentarse acumulará todo el contenido de la materia para la convocatoria ordinaria (mayo). No se hará recuperación del segundo cuatrimestre.

Para considerar aprobado el examen parcial liberatorio de enero y las convocatorias ordinarias de mayo y junio, se requiere un mínimo de 5 en la nota del examen correspondiente. En caso de liberar en enero parte del temario, la nota global de la asignatura resultará de hallar la media entre las notas de las pruebas de enero y de la convocatoria ordinaria. Para obtener esta nota global es preciso tener como mínimo 5 en cada uno de los exámenes.

Si se suspende la materia y el curso siguiente tiene que volver a presentarse a las convocatorias de examen, el alumno deberá dar cuenta de los contenidos impartidos en el curso académico en el que esté matriculado.

Quienes tengan cubierta la escolaridad pero deban presentarse al examen, deberán ponerse en contacto con la profesora a comienzo del curso para decidir conjuntamente cuál será el procedimiento de evaluación en cada caso.



5.- Copiar durante un examen es motivo de suspenso.

En el caso de los trabajos, prácticas y seminarios la copia de otro trabajo o de una base documental (libros, revistas, webs) se considera, legalmente, plagio. El criterio de actuación en estos casos es el mismo que en un examen: si se encuentra cualquier trabajo que contenga plagio, quien o quienes lo firmen tendrán la evaluación suspendida en la convocatoria de mayo.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Libros y artículos de la bibliografía básica	Durante todo el curso	Según indicaciones de cada docente
Talleres de expertos: Preparación y presentación por parejas de talleres activos sobre una selección de los contenidos mínimos	Primer cuatrimestre	Según cronograma en moodle
Fotografía y matemáticas: las matemáticas en diferentes aspectos de la vida cotidiana	Segundo cuatrimestre	Según cronograma en moodle
Currículo de matemáticas: Análisis de los elementos del currículo de matemáticas en primaria	A lo largo de todo el curso	Según indicaciones de cada docente
La historia de los números: Trabajo de investigación sobre los principales sistemas de numeración desarrollados a lo largo de la historia. Presentación con propuestas de actividades prácticas	Segundo cuatrimestre	Según cronograma en moodle
Cálculo mental, escrito y con calculadora: estrategias de cálculo mental y escrito. Carné del calculista. Actividades, juegos e investigaciones con la calculadora de cuatro operaciones elementales.	Primer cuatrimestre	Según indicaciones de cada docente
Resolución de problemas: planteamiento, abordaje y resolución de problemas utilizando estrategias básicas	Primer cuatrimestre	Según indicaciones de cada docente
Entrematemáticos: aportaciones de los principales personajes matemáticos a la historia de la ciencia y del pensamiento humano y su vinculación con el currículo de primaria.	Segundo cuatrimestre	Según cronograma en moodle



BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

LIBROS DE TEXTO Y LECTURA

- Cerasoli, A. (2015). *Los diez magníficos. Un niño en el mundo de las matemáticas*. Madrid: Maeva young
- Frabetti, C. (2002). *Malditas Matemáticas. Alicia en el País de las Matemáticas*. Madrid: Alfaguara
- Godino, J. D. (Director) (2004). *Matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/>
- Haylock, D. (2010). *Mathematics Explained for primary teachers*. 4th ed. London. Sage.
- Martín, A. (2012). *La fantástica historia de los números*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Rico, L. (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Editorial Pirámide.

Bibliografía Complementaria

LIBROS DE TEXTO Y LECTURA

- Alsina, Á. (2008). *Desarrollo de Competencias Matemáticas con recursos lúdico – manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea.
- Amson-Bradshaw, G. (2017). *Este libro cree que eres un genio de las mates*. Barcelona: Libbooks.
- Barnola, J. (2009). *Al-Jwarizmi y la magia de las matemáticas*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s
- Bermejo, V. (2004). *Como enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid. Editorial CCS.
- Blanco, L. (2009). *Arquímedes el despistado*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s
- Castro, E. (Editor) (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid. Síntesis.
- Cerasoli, A. (2012). *Los trucos de las fracciones*. Madrid: Maeva Young
- Cerasoli, A. (2014a). *El Matemago*. Madrid: Maeva Young
- Cerasoli, A. (2014b). *La gran idea de Bupal*. Madrid: Ediciones SM
- Cerasoli, A. (2014c). *Todos en círculo*. Madrid: Maeva young
- Cerasoli, A. (2016). *Todos de fiesta con el número Pi*. Madrid: Maeva young
- Chamorro, M^o del C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid. Pearson Educación.
- Clausen – May, T. (2005). *Teaching Maths to pupils with different Learning Styles*. London. PCP.
- Enzensberger, H. M. (2012). *El diablo de los números*. Madrid: Siruela. Disponible en: <http://www.librosmaravillosos.com/eldiablodelosnumeros/capitulo11.html>
- Fernández, J. A. (2010a). *El número de dos cifras. Investigación didáctica e innovación educativa*. Madrid: Editorial CCS
- Fernández, J. A. (2010b). *La numeración y las cuatro operaciones matemáticas. Didáctica para la investigación y el descubrimiento a través de la manipulación*. Madrid: Editorial CCS
- Fernández Bravo, J. A. (2010c). *La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños*. Madrid. Grupo Mayéutica – Educación.
- Godino, J. D. (Director) (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Disponible en <http://www.ugr.es/~jgodino/>
- Gómez- Chacón, I. M. (2000) *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*.



Madrid. Narcea.

- Guzmán, M. de, (2006). *Para pensar mejor. Desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos*. Madrid. Pirámide.
- Hansen, A. et al. (2008). *Children's Errors in Mathematics. Understanding Common Misconceptions in Primary Schools*. Glasgow. Learning Matters Ltd.
- Molina, M^a I. (2002). *El señor del Cero*. Madrid: Alfaguara
- Rodríguez Serrano, E. (2010). *Fibonacci y los números mágicos*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s
- Salesas, F. (2011). *Hipatia la maestra*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s
- Sánchez Fernández, L. (2009). *Euclides el geómetra*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s
- Vargas, G. y Cazada, G. (2011). *Euler el matemático*. Barcelona: El rompecabezas. Colección Sabelotod@s

PÁGINAS WEB

Federación Española de Profesores de Matemáticas: <http://fespm.es/>

Real Sociedad Matemática Española: <http://www.rsme.es/>

Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática: <http://www.seiem.es/index.html>

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM): <http://www.nctm.org/>

Revistas electrónicas de Didáctica de las Matemáticas:

- Números. <http://www.sinewton.org/numeros>
- Relime: Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. <http://www.clame.org.mx/relime.htm>
- Suma. <http://revistasuma.es/>