

# BASES MATEMÁTICAS PARA LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Curso 2016 - 2017

(Fecha última actualización: 01/07/2016)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	Bases matemáticas para la educación primaria	1º	1º	9	Obligatoria
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<p>Grado Maestro Educación Primaria. D<sup>a</sup> Veronica Albanese/D. Antonio Miguel Fuentes Jiménez/ D<sup>a</sup> Eva Barrena Algara</p> <p>Grado Maestro Educación Primaria y Actividad Física. D<sup>a</sup> Veronica Albanese/ D<sup>a</sup> Eva Barrena Algara</p>			<p>D<sup>a</sup> Veronica Albanese Dpto. Didáctica de la Matemática, 3<sup>a</sup> planta, Despacho nº 309. Facultad de Educación y Humanidades Correo electrónico: Tf: 952698764</p> <p>D. Antonio Miguel Fuentes Jiménez Dpto. Estadística e Investigación Operativa, 2<sup>a</sup> planta, Despacho 208 Facultad de Ciencias Sociales Correo electrónico: fuentesj@ugr.es Tf: 952698726</p> <p>D<sup>a</sup> Eva Barrena Algara Dpto. Estadística e Investigación Operativa, 2<sup>a</sup> planta, Despacho 208 Facultad de Ciencias Sociales Correo electrónico: barrenae@ugr.es Tf: 952698726</p>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			<p>D<sup>a</sup> Veronica Albanese</p> <p>D. Antonio Miguel Fuentes Jiménez Lunes de 11:00 a 13:00 Martes de 8:00 a 9:00 Miércoles de 12:00-14:00, 19:00 20:00</p> <p>D<sup>a</sup> Eva Barrena Algara Martes: 13:30-14:30 y 16:30-17:30. Miércoles: 16:30-17:30. Jueves: 10:00-13:00.</p>		



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Maestro en Educación Primaria Grado en Maestro Educación Primaria y Actividad Física	
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>	
Tener conocimientos adecuados sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las matemáticas de la Educación Primaria</li> </ul>	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
<p>Estudio, análisis y reflexión de los conceptos y procedimientos matemáticos, sus formas de representación y modelización, fenomenología y aspectos históricos de los mismos, utilizando materiales y recursos sobre los bloques de matemáticas de Educación Primaria: Números y operaciones; La medida, estimación y cálculo; Geometría (las formas y figuras y sus propiedades); Tratamiento de la información. Azar y probabilidad. Los contenidos transversales de matemáticas en Educación Primaria: Sentido numérico, Resolución de problemas, Uso de las nuevas tecnologías en matemáticas, Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas.</p>	
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y sintetizar la información.</li> <li>Comunicar oralmente y por escrito con orden y claridad.</li> <li>Buscar, seleccionar, utilizar y presentar la información usando medios tecnológicos adecuados.</li> <li>Trabajar en equipo.</li> <li>Investigar y seguir aprendiendo con autonomía.</li> <li>Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible desde el papel que corresponde a la Educación Matemática.</li> <li>Conocer cuáles son los contenidos de Matemáticas en el currículo de Educación Primaria y su organización en el mismo</li> <li>Desarrollar competencias matemáticas básicas (pensar y razonar, argumentar y justificar, comunicar, modelizar, plantear y resolver problemas, representar, utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones y emplear soportes y herramientas tecnológicas) sobre los bloques de contenido de las matemáticas escolares.</li> <li>Conocer las matemáticas de la Educación Primaria, su relación interdisciplinar con las demás áreas y los conocimientos didácticos referidos a su historia, fenomenología, sistemas de representación y modelización.</li> <li>Conocer y utilizar materiales y recursos didácticos así como tecnologías de la información y de la comunicación, que sirven para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.</li> <li>Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas</li> <li>Plantear y resolver problemas de matemáticas vinculados con la vida cotidiana.</li> <li>Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.</li> </ul>	
<b>OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y relacionar los principales conceptos, estructuras y procedimientos que conforman los temas de las matemáticas escolares de Educación Primaria.</li> <li>Comprender y emplear adecuadamente los hechos y las propiedades de los conceptos y estructuras</li> </ul>	



matemáticos.

- Utilizar correctamente procedimientos matemáticos de forma escrita y simbólica.
- Analizar, razonar y comunicar eficazmente argumentaciones matemáticas.
- Manejar y relacionar los diferentes modos de representar los conceptos y procedimientos matemáticos propios de Educación primaria.
- Modelizar fenómenos de diferentes disciplinas con nociones y herramientas matemáticas básicas.
- Enunciar, formular y resolver problemas matemáticos mediante diferentes estrategias en una variedad de situaciones y contextos.
- Utilizar modelos manipulativos, gráficos, simbólicos y tecnológicos para expresar relaciones, propiedades y operaciones matemáticas.
- Emplear el lenguaje simbólico en matemáticas y relacionarlo con el lenguaje cotidiano.
- Conocer y manejar la estructura básica del currículo de matemáticas de Educación Primaria en cuanto a sus contenidos, y describirla con claridad y precisión.
- Percibir el conocimiento matemático como parte de nuestra cultura, con un carácter interdisciplinar y socialmente útil.
- Valorar la labor educativa en matemáticas como un compromiso profesional, ético y social.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. EL NÚMERO NATURAL. SISTEMAS DE NUMERACIÓN.** Número natural. Concepto y usos. Cuantificación y ordenación. Sistemas de Numeración: Sistemas Posicionales. El Sistema de Numeración Decimal.
- **Tema 2. ARITMÉTICA.** Estructura aditiva: suma y resta de números naturales; conceptos y propiedades; usos. Estructura multiplicativa: producto y división de números naturales; conceptos y propiedades; usos. Divisibilidad. Cálculo mental y Estimación. La calculadora en el aula. Los problemas aritméticos. Resolución de Problemas. Introducción a los números enteros.
- **Tema 3. NÚMEROS RACIONALES.** Concepto y significados de fracción. Operaciones con fracciones. Equivalencia de fracciones. El número racional. Operaciones con racionales. Propiedades. Ordenación de racionales. Representación gráfica. Números decimales. Representación decimal de los números racionales. Operaciones con decimales. Ordenación de decimales. Razón y proporción. Porcentajes.
- **Tema 4. FIGURAS GEOMÉTRICAS.** Las formas y el entorno. La geometría y sus aplicaciones. Elementos fundamentales, del plano y del espacio: relaciones y propiedades. Figuras en el plano (polígonos y círculos) y cuerpos en el espacio (poliedros y cuerpos de revolución): elementos y propiedades. Representaciones planas de los cuerpos geométricos. Visualización espacial.
- **Tema 5. TRANSFORMACIONES GEOMÉTRICAS PLANAS. ORIENTACIÓN ESPACIAL.** Isometrías en el plano: traslaciones, giros y simetrías; composición de movimientos. Regularidades: simetrías, frisos y rosetones. Recubrimientos del plano. Posiciones en el plano y en el espacio: sistemas de coordenadas. Mapas, planos y redes.
- **Tema 6. MAGNITUDES Y SU MEDIDA.** Idea de magnitud. Cantidad. Tipos de magnitudes. Las magnitudes longitud, superficie, volumen, amplitud, capacidad, tiempo y dinero. Medida directa de magnitudes; sistemas de unidades de medida; evolución histórica Medida indirecta de magnitudes: proporcionalidad aritmética y geométrica. Estimación y aproximación en la medida. El número  $\pi$ .
- **Tema 7. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA Y A LA PROBABILIDAD.** La Estadística y sus aplicaciones. Estudios estadísticos: Población, censo y muestra. Variables estadísticas, distribución. Tablas y gráficos. Medidas de posición central. Medidas de dispersión. Fenómenos y experimentos aleatorios. Sucesos. Probabilidad: asignación subjetiva; estimación frecuencial y asignación clásica (regla de Laplace).



## TEMARIO PRÁCTICO:

### Prácticas de Laboratorio

Las prácticas de laboratorio están asociadas a los cuatro bloques básicos de contenido (Aritmética, Geometría, Magnitudes y su medida y Estadística y probabilidad) y se realizarán a través del uso de materiales manipulativos y/o recursos informáticos. Este diseño de prácticas de laboratorio persigue un doble objetivo.

En primer lugar, pretendemos que los estudiantes, en pequeños grupos y de manera autónoma, exploren y experimenten actividades matemáticas para introducirse en el trabajo con nuevas nociones matemáticas o para profundizar en el estudio de nociones ya introducidas en sesiones anteriores. En segundo lugar, estas actividades contribuyen a conocer y utilizar un gran número de materiales y recursos, tanto manipulativos como tecnológicos, que pueden emplearse en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Educación primaria.

Algunos de los núcleos temáticos de los cuatro bloques de prácticas son los siguientes:

- Aritmética: Sistemas de numeración; cálculo: algoritmos y métodos; problemas aritméticos; fracciones y decimales.
- Geometría: Polígonos: clasificación y propiedades; patrones y formas; poliedros: clasificación y elementos básicos; transformaciones geométricas.
- Magnitudes y medida: Medidas directas e indirectas; instrumentos de medida; sistema métrico decimal.
- Estadística y probabilidad: Organización de datos; interpretación de de información en medios de comunicación; fenómenos relacionados con el azar.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ABAD, F.; VARGAS, M, *Estadística, Volumen 1, (1991)*
- SEGOVIA, I.; RICO, L. (Coord.) (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Madrid: Pirámide.
- CASTRO, E. (Edt.) (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- GODINO, J. D. (Dir.) (2004). *Matemáticas para maestros*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. (Disponible en: <http://www.ugr.es/local/jgodino>, y en la fotocopiadora de la Facultad)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ALSINA, C., BURGUES, C., FORTUNY, J. M<sup>a</sup>. (1987). *Invitación a la didáctica de la geometría*. Madrid: Síntesis.
- ALSINA, C., BURGUES, C., FORTUNY, J. M. (1988). *Materiales para construir la geometría*. Madrid: Síntesis.
- CASTRO E., RICO L., CASTRO E. (1988) *Números y operaciones. Fundamento para una aritmética escolar*. Madrid: Síntesis.
- CENTENO, J. (1988). *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?* Madrid: Síntesis.
- CHAMORRO, C. (Coord. ) (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson-Prentice Hall.
- CHAMORRO, C., BELMONTE, J. M. (1988) *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Síntesis.
- GODINO, J. D., BATANERO, C. y CAÑIZARES, M. J. (1987) *Azar y probabilidad*. Madrid: Síntesis.
- GOMEZ B. (1988). *Numeración y Cálculo*. Madrid: Síntesis.



- GUILLEN G. (1991). *Poliedros*. Madrid: Síntesis.
- LLINARES, S. Y SANCHEZ, V. (1988). *Fracciones*. Madrid: Síntesis.
- MAZA, C. (1991). *Enseñanza de la suma y de la resta*. Madrid: Síntesis.
- OLMO, A., MORENO, F. y GIL, F. (1988) *Superficie y volumen. ¿Algo mas que el trabajo con formulas?*. Madrid: Síntesis.
- RESNICK, L. Y FORD, W. (1990). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid: Paidós-MEC.
- SEGOVIA, I., CASTRO E., CASTRO E. y RICO L. (1989). *Estimación en cálculo y medida*. Madrid: Síntesis.
- VAN DE WALLE, J. A. (2009). *Elementary and Middle School Mathematics. Teaching Developmentally*. Longman, New York.

Se recomienda además la consulta de libros de texto de Enseñanza Primaria

### ENLACES RECOMENDADOS

Ejemplos de páginas con recursos educativos virtuales o unidades didácticas:

<http://nlvm.usu.edu/es/> (español)

<http://illuminations.nctm.org/> (inglés)

<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/> (español)

[http://clic.xtec.cat/db/listact\\_es.jsp](http://clic.xtec.cat/db/listact_es.jsp) (español)

[http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_146\\_g\\_3\\_t\\_5.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_146_g_3_t_5.html) (box model)

### METODOLOGÍA DOCENTE

- Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas, en gran grupo)

La lección magistral tiene dos niveles, el de conferencia al Gran Grupo y el desarrollo teórico con el Grupo Mediano. En el primer caso, el profesor presentará, orientará y sintetizará algunos de los temas básicos del programa; en algunos casos, se contará con la colaboración de profesionales especialistas invitados. En el segundo caso, el profesor presentará los temas del programa, facilitando la comprensión de aquellos contenidos teóricos que tengan mayor complejidad, guiando las reflexiones y análisis de los alumnos basadas en las lecturas de los textos recomendados en la bibliografía y moderará posibles debates; en este caso además, los alumnos tendrán la oportunidad de resolver tareas matemáticas que pueden ejemplificar o introducir los contenidos tratados.

- Actividades prácticas (Clases prácticas o grupos de trabajo)

Las actividades prácticas podrán tener dos orientaciones, laboratorio e informática. En las prácticas de laboratorio, el alumno trabajará con materiales didácticos manipulativos y las prácticas desarrolladas en el aula de informática, se centrarán en el manejo de software educativo y recursos de Internet. En ambos casos, los materiales y recursos considerados se centran en los contenidos del temario y promueven la adquisición de conceptos y el desarrollo de destrezas que debe dominar un maestro en relación con la enseñanza de las matemáticas (análisis semántico de problemas, justificación de propiedades o técnicas matemáticas, entre otras). En estas prácticas se priorizará la actuación de los alumnos, primero individualmente, y luego en grupos de 4 ó 5 alumnos. El profesor presentará las actividades, atenderá a las dudas, animará y orientará el trabajo de los alumnos y las puestas en común. Para ello se requiere del uso de unos 'cuadernos guía de prácticas' con las instrucciones y actividades pertinentes.

- Actividades no presenciales individuales (Trabajo autónomo y estudio individual)

La actividad básica es el estudio, por parte del alumno, de los contenidos indicados en el temario, empleando los documentos recomendados, así como la resolución de tareas correspondientes a esos



contenidos. La elaboración de resúmenes e informes que sintetizen la información básica de cada tema, también forma parte del trabajo individual y facilitará y promoverá su memorización y comprensión. Estos informes deberán presentarse con una ortografía y redacción cuidada.

Por otro lado, los alumnos realizarán trabajos en los que afrontarán un problema, recopilarán y organizarán información para resolverlo y redactarán el informe correspondiente. Algunos trabajos podrán tener carácter transversal participando distintas áreas de conocimiento.

- Actividades no presenciales grupales (estudio y trabajo en grupo).

Estas actividades implicarán la reflexión, discusión, debate y redacción de informes con los medios tecnológicos adecuados por parte de todos los miembros del equipo de los trabajos de prácticas y otros trabajos como los que se sugieren en las prácticas de exteriores.

- Tutorías académicas

Reuniones periódicas individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas propuestas (con un número mínimo de reuniones obligatorias). Algunas estas acciones tutoriales se llevarán a cabo mediante plataformas virtuales.



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación del nivel de adquisición de las competencias será continua (\*) y formativa, atendiendo a los aspectos del desarrollo de la materia, en la que se aprecie el trabajo individual y en grupo, y el aprendizaje significativo de los contenidos teóricos y su aplicación práctica. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación:

- 1) Valoración de una prueba escrita.
- 2) Trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumenta, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- 3) Valoración del grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- 4) Valoración de la asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo

Instrumentos de evaluación.

- Pruebas escritas: de respuesta breve, objetivas, casos o supuestos, resolución de problemas.
- Pruebas orales: exposición de trabajos (individuales o en grupos), entrevistas, debates.
- Escalas de observación sobre asistencia y participación en clase.

La Calificación final deberá recoger la superación de los distintos apartados de la evaluación de manera independiente; el peso de cada uno de ello es:

- Apartado 1: 50 %.
- Apartado 2: 40 %.
- Apartado 3 y 4: 10 %.

Para la **evaluación continua** del alumno se exigirá, como requisito previo, la asistencia obligatoria a un número mínimo del 80% de horas de clases teóricas y clases prácticas. **El alumno que no quiera acogerse a la evaluación continua deberá comunicarlo en la primera quincena del semestre.**

El alumno que no escoja evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, será evaluado como se indica en el apartado CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS.

Para la **CONVOCATORIA ORDINARIA**, el sistema de evaluación se fundamenta en los siguientes elementos:

1. Comprobación del nivel de seguimiento de la materia mediante realización de pruebas presenciales teóricas y/o prácticas durante el curso, en horario de clase. Las pruebas versarán sobre los contenidos explicados hasta el momento de su realización.
2. Realización de un examen final al término del semestre. El examen final constará de dos partes, una teórica y otra práctica. Cada una de las partes tendrá una puntuación máxima de 10 puntos, que se distribuirán entre las diferentes cuestiones o preguntas que la componen. Para calcular la media será





imprescindible aprobar cada una de las partes de forma independiente. Cuando no ocurra así, la calificación global del examen final será la nota menor de las obtenidas (teoría o práctica), calificación que al mismo tiempo será la que aparezca en el acta correspondiente de la convocatoria ordinaria.

3. Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria la calificación global del alumno deberá ser como mínimo de 5 puntos.

Para las **CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS (SEPTIEMBRE U OTRAS)**, todos los alumnos serán evaluados atendiendo al sistema de evaluación única, que consistirá en la realización de un examen final único que se valorará sobre 10 puntos y que tendrá la estructura y características indicadas para el examen final de semestre. Para aprobar la asignatura la calificación global del alumno deberá ser como mínimo de 5 puntos.

En cualquiera de las convocatorias oficiales, ordinarias o extraordinarias, la calificación final del estudiante será **NO PRESENTADO** cuando no concurra al **EXAMEN FINAL**.

De otra parte, para superar la asignatura, el temario será objeto de evaluación en su totalidad. La falta de explicación en clase de parte del mismo no exime de su conocimiento final, debiendo, en su caso, ser preparado por el alumno sobre la base del material didáctico proporcionado o la bibliografía recomendada.

Existe la posibilidad de solicitar evaluación por incidencias siempre que sea por alguna de las circunstancias recogidas en el artículo 15 de la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada.

En cualquier convocatoria de examen, una vez publicadas las calificaciones, se señalará el día y el horario para aquellos alumnos que deseen revisar su examen.

A efectos de evitar suplantaciones de personalidad, se advierte que para la realización de cualquier tipo de prueba o examen el alumno deberá estar provisto necesariamente del respectivo D.N.I., carnet de conducir o pasaporte oficial.

**Queda terminantemente prohibido asistir a los exámenes con móvil o cualquier tipo de receptor MP3, MP4 o similar. De acceder al examen vulnerando esta prohibición el alumno será expulsado del mismo, obteniendo una calificación de cero y se pondrá en conocimiento de los servicios jurídicos de la Universidad de Granada.**

(\*) De acuerdo al procedimiento establecido en los artículos 6 y 8 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013, el alumnado podrá acogerse, mediante petición formulada al director del departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, a una evaluación única final que incluirá las pruebas teóricas y prácticas necesarias para acreditar que han adquirido las competencias descritas en esta Guía Docente.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

El Departamento de Estadística e Investigación Operativa impartirá los temas 4, 5 y 7. El resto de temas los impartirá el Departamento de Didáctica de la Matemática.

Las clases se desarrollarán, según está previsto oficialmente por el centro, de la siguiente forma:





**Grado Educación Primaria**

Lunes: de 9.00 a 10,30, en el aula 13.

Martes: de 12.00 a 13,30, en el aula 13.

Miércoles: de 9.00 a 10.30 horas, grupo de prácticas 1 y de 10.30 a 12.00 horas, grupo de prácticas 2. En el aula 13.

**Grado en Maestro Educación Primaria y Actividad Física**

Lunes: de 16,30 a 18,00 horas, en el aula 13.

Martes: de 17.00 a 18.30 horas, grupo de prácticas 2 y de 19.00 a 20.30 horas, grupo de prácticas 1. En el aula 13.

Jueves: de 18,00 a 19,30 horas, en el aula 13.

Esta guía docente fue aprobada en el Consejo de Departamento de Didáctica de la Matemática celebrado el día 24 de junio de 2016.

Esta guía docente fue aprobada en el Consejo de Departamento de Estadística e Investigación Operativa (\*\*\*\*)

