

Grado en Educación Primaria

Curso 2021/22

Guía Docente de

Educación Matemática I
Modalidad Presencial



ESCUELA UNIVERSITARIA
DE MAGISTERIO

FRAY LUIS DE LEÓN

1. Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre:	Educación Matemática I
Carácter:	Obligatorio
Código:	EPB31
Curso:	Primero
Duración:	Semestral
Nº Créditos ECTS:	6
Módulo:	Formación disciplinar
Materia:	Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas
Prerrequisitos:	Ninguno
Responsable docente:	Dr. Álvaro Antón Sancho
Contacto:	E-mail: alvaro.anton@frayluis.com
Doctor en:	Matemáticas
Líneas de investigación:	<p>Geometría y topología de espacios de moduli de fibrados principales y fibrados de Higgs.</p> <p>Automorfismos del moduli de fibrados.</p> <p>Grupos excepcionales.</p> <p>Representaciones del grupo fundamental de una superficie de Riemann.</p>
Últimas publicaciones de investigación:	<p>ANTÓN SANCHO, A., The group of automorphisms of the moduli space of principal bundles with structure group F_4 and E_6. <i>Rev. Un. Mat. Arg.</i> 59(1) (2018), 33-56.</p> <p>ANTÓN SANCHO, A., Automorphisms of the moduli space of principal G-bundles induced by outer automorphisms of G. <i>Math. Scand.</i> 122(1) (2018), 53-83.</p>
Lengua en que se imparte:	Castellano

En el curso 2021/2022, de manera general y como consecuencia de la situación sanitaria actual será de aplicación lo dispuesto en el Anexo I de esta Guía docente, para el escenario “Nueva normalidad”. En caso de que las circunstancias sanitarias lleven a un nuevo confinamiento, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo II de esta Guía para el escenario “Confinamiento”.

2. Objetivos y competencias

2.1. OBJETIVOS

- Analizar el desarrollo del pensamiento matemático, especialmente el de tipo numérico y lógico-conjuntista.
- Conocer las estructuras matemáticamente más significativas dentro de la teoría de conjuntos y de la aritmética del subanillo de números naturales y el anillo de números enteros.
- Conocer las componentes del currículo de Educación Primaria relativas al área lógico-matemática.
- Manejar posibles materiales y recursos que faciliten al niño la iniciación al proceso de pensamiento matemático, destacando el importante papel de situaciones cotidianas, juegos, canciones, etc., y de los materiales didácticos, tanto estructurados como no estructurados.
- Elaborar materiales y recursos para utilizar en el aula.
- Describir y fundamentar las decisiones que se puedan tomar en situaciones concretas, así como plasmar la información en actividades y diseños que se puedan trabajar en el aula.
- Interpretar las producciones de los niños en situaciones diversas señalando los errores, obstáculos y cualidades, relacionándolos con el currículo de Educación Primaria.
- Prever razonadamente posibles estrategias utilizables por los niños en situaciones concretas, y conocer los problemas específicos que plantea a los niños el aprendizaje de las nociones y métodos del pensamiento lógico y numérico.

2.2. COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio 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;
- CB2 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 estudio;
- CB3 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;
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

2.3. COMPETENCIAS GENERALES

- CG-1 - Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
- CG-2 - Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- CG-4 - Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
- CG-8 - Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.
- CG-10 - 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 entre los estudiantes.
- CG-11 - Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

2.4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE- 37 - Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, cálculo, geométricas, representaciones espaciales, estimación y medida, organización e interpretación de la información, etc.).
- CE- 38 - Conocer el currículo escolar de matemáticas.
- CE- 39 - Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas. Plantear y resolver problemas vinculados con la vida cotidiana.
- CE- 40 - Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
- CE- 41 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo de la enseñanza de las matemáticas mediante recursos didácticos apropiados y promover las competencias correspondientes en los estudiantes.

2.5. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT-1. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con la tarea docente buscando siempre la capacidad crítica y creativa en el análisis, planificación y realización de tareas, como fruto de un pensamiento flexible y divergente
- CT-2 Dominar la comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- CT-3 Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en lengua inglesa.
- CT-4 Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones en una sociedad cambiante y plural.
- CT-5 Capacidad para trabajar en equipo de forma cooperativa, para organizar y planificar el trabajo, tomando decisiones y resolviendo problemas, tanto de forma conjunta como individual analizando y evaluando tanto el propio trabajo como del trabajo en grupo
- CT-6 Adquirir capacidad de liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor especialmente en la resolución de problemas y la toma de decisiones
- CT-7 Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones, en contextos tanto locales como nacionales e internacionales
- CT-8 Desarrollar una actitud abierta y crítica ante las nuevas tecnologías para utilizar diversas fuentes de información, para seleccionar, analizar, sintetizar y extraer ideas importantes y gestionar la información.
- CT-9 Capacidad en el manejo y uso de las TICs especialmente en la selección, análisis, evaluación y utilización de distintos recursos en la red y multimedia
- CT- 10 Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los Derechos Humanos, los valores del humanismo cristiano, los principios medioambientales y de cooperación al desarrollo que promuevan un compromiso ético en una sociedad global, intercultural, libre y justa donde prevalezca por encima de todo la dignidad del hombre.

2.6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Con esta materia se pretende establecer un dominio claro sobre las nociones matemáticas que se enseñan en esta etapa y transmitirlos en la forma y manera adecuadas para el nivel de desarrollo cognitivo de los alumnos de 6 a 12 años.

3. Contenidos de la asignatura

3.1. PROGRAMA

TEMA 1. La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Primaria

- 1.1. Elementos psicoevolutivos sobre el aprendizaje de las matemáticas
- 1.2. Elementos didácticos sobre el aprendizaje de las matemáticas
- 1.3. El área de matemáticas en Educación Primaria

TEMA 2. Lógica de proposiciones

- 2.1. Proposiciones y tablas de verdad
- 2.2. Conexiones lógicas entre proposiciones
- 2.3. Tautologías y contradicciones
- 2.4. Equivalencias lógicas comunes
- 2.5. Ejercicios

TEMA 3. Teoría de conjuntos

- 3.1. Definición de conjunto y conjuntos específicos
- 3.2. Aritmética de los conjuntos
- 3.3. Propiedades de los conjuntos
- 3.4. Producto cartesiano de conjuntos
- 3.5. Relaciones binarias
- 3.6. Correspondencias y aplicaciones
- 3.7. Estrategias para el aprendizaje de lógica y conjuntos
- 3.8. Ejercicios

TEMA 4. Aritmética de los números naturales y enteros

- 4.1. Números naturales. Propiedades
- 4.2. Divisibilidad
- 4.3. Números enteros. Propiedades
- 4.4. Aritmética modular
- 4.5. Sistemas de numeración

4.6. Estrategias para el aprendizaje del número y sus operaciones

4.7. Ejercicios

3.2. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y ENLACES

➤ BIBLIOGRAFÍA

- Baumslag, B. y Chandler, B. (1972). *Teoría de grupos*. México: McGraw-Hill.
- Belmonte, J. M. y otros (2001). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: MEC. Aulas de Verano.
- Bigard et al. (1975). *Problemas de álgebra moderna*. Barcelona: Reverté.
- Breuer, J. (1970). *Iniciación a la teoría de conjuntos*. Madrid: Serie Politécnica.
- Chamorro, M. C. y Belmonte, J. M. (1988). *El problema de la medida*. Madrid: Síntesis.
- Chamorro, M. C. y otros (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Chamorro, M. C. y otros (2004). *Números, formas y volúmenes en el entorno del niño*. Madrid: MEC. Aulas de Verano.
- Chamorro, M. C. y otros (2005). *Didáctica de las matemáticas en la E. P.* Madrid: Pearson.
- Etayo, J.J. (1972). *Conceptos y métodos de la matemática moderna*. Barcelona: Vicens-Vives.
- Fernández Bravo, J. A. (2006). *Didáctica de la matemática en la educación infantil*. Madrid: Grupo Mayeútica.
- Fernández Laguna, V. (2003). *Teoría básica de conjuntos*. Madrid: Anaya.
- Godino, JD (Director) (2004). *Didáctica de las Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada, Granada. (Recurso Electrónico)
- Godino, JD (Director) (2004). *Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada, Granada. (Recurso Electrónico)
- Lahora, C. (1992). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*. Madrid: Ed. Narcea.

- Lang, S. (1971). *Álgebra*. Madrid: Aguilar.
- Mates, B. (1974). *Lógica Matemática elemental*. Madrid: Tecnos.
- NCTM. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Granada: Sociedad andaluza de Educación Matemática THALES.
- Nortes, A. (1978). *Matemáticas. Curso primero*. Burgos: Editorial Santiago Rodríguez.
- Nortes Checa, A. (1993). *Matemáticas y su Didáctica*. Murcia: Editorial Tema.
- **RECURSOS:**
 - Acceso a todos los libros recomendados en la guía docente de la asignatura a través de la Biblioteca de la Universidad.

4. Indicaciones Metodológicas

Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

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

- **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.
- **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, de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.
- **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.

- **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.

5. Distribución de horas según actividad y ECTS

La distribución de horas según actividades formativas se recoge en el siguiente cuadro:

	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo	Total horas	Presencialidad %
Sesión magistral	38		38	100
Investigación	6	15	21	28,6
Taller	4	15	19	21,1
Actividades grupales	5	15	20	25
Solución de problemas	5	15	20	25
Examen	2		2	100
Preparación del examen		30	30	0
TOTAL	60	90	150	

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, de suerte que 1 ECTS equivale a 25 horas de trabajo del alumno.

6. Evaluación

Para el escenario “Nueva normalidad” consultar Anexo I.

Para el escenario “Confinamiento” consultar Anexo II.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Para esta asignatura, estará compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de resolución de problemas, trabajos tutelados, exposición de resoluciones de ejercicios y valoración del seguimiento y participación.

La evaluación de esta asignatura se realiza, en concreto, mediante la media ponderada del Examen (valorado en un 40% de la nota final), la realización de un Trabajo obligatorio (con valor del 40% de la nota final) y la valoración del Seguimiento continuo de la asignatura (20% de la nota final).

Examen (40% de la nota final):

- Es necesario aprobar el examen para aprobar la asignatura.
- El examen será tipo test con 20 preguntas teóricas y prácticas con cuatro opciones de respuesta cada una de las cuales solo una es correcta. Las preguntas correctamente respondidas sumarán 1 punto sobre 20, las preguntas incorrectamente respondidas restarán 0,25 puntos sobre 20 y las preguntas sin responder no sumarán ni restarán.

Trabajo obligatorio (40% de la nota final). Tendrá dos partes: resolución de problemas (30% de la nota final) y trabajo tutelado de tipo didáctico (10% de la nota final).

- El trabajo obligatorio tiene dos partes: una parte de resolución de problemas y otra parte de trabajo didáctico. La descripción específica de ambas partes será indicada en la plataforma de la asignatura. Con anterioridad a la fecha que será comunicada a través de la plataforma, se entregará al profesor un único documento con ambas partes. La entrega de dicho documento se efectuará a través de la tarea que a tal efecto se habilitará en la plataforma y siguiendo las instrucciones que se detallarán.
- La entrega del documento citado en el punto anterior es necesaria para aprobar la asignatura.
- En la parte de resolución de problemas se valorará de manera especial la corrección de las resoluciones presentadas, el orden y la profundidad de la argumentación matemática, la presencia de justificaciones suficientes para todos los resultados que se empleen u operaciones que se realicen, el orden y claridad de las explicaciones de carácter matemático y la presentación.
- En el trabajo tutelado didáctico se valorará especialmente la especificidad de los objetivos didácticos planteados, la adecuación de la acción didáctica planteada con los objetivos propuestos y con los requerimientos de la descripción del trabajo, la originalidad de la propuesta y la creatividad en el diseño de materiales, recursos, ejercicios, fichas, etc., el orden y la claridad expositiva, la redacción y la presentación.
- En la calificación global del trabajo obligatorio, las tres cuartas partes de esa nota corresponderá a la parte de ejercicios y la cuarta parte de esa nota corresponderá a la parte de trabajo didáctico.

Seguimiento continuo de la asignatura (20% de la nota final). Tiene dos partes: exposición de trabajos, en modo de resolución de ejercicios (10% de la nota final) y valoración de la participación activa en las actividades formativas (10% de la nota final).

- Se tendrá especialmente en cuenta en la valoración de la participación la calificación de los ejercicios de evaluación continua, que serán cuestionarios tipo test que se irán proponiendo periódicamente a lo largo de la asignatura a través de la plataforma de la asignatura.
- La valoración de la exposición de trabajos se realizará a través de una exposición oral según las instrucciones que se facilitarán a través de la plataforma de la asignatura.

En el siguiente cuadro se resumen los instrumentos y el sistema de evaluación:

Sistema de evaluación	% Evaluación
Examen escrito (prueba objetiva)	40%
Ejercicios prácticos (solución de problemas del trabajo obligatorio)	30%
Trabajo tutelado (parte didáctica del trabajo obligatorio)	10%
Exposición de trabajo	10%
Asistencia y participación en clase, seminarios y tutorías (cuestionarios)	10%
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
Parte Resolución de problemas	Corrección de las resoluciones	15%
	Orden, claridad y profundidad de la argumentación matemática	30%
	Presencia de justificaciones para los resultados u operaciones	30%
Parte Trabajo tutelado didáctico	Especificidad de los objetivos didácticos planteados	5%
	Adecuación de la acción didáctica a los objetivos	5%
	Adecuación a los requerimientos pedidos	5%
	Originalidad de la propuesta y de los materiales, recursos, etc.	5%
	Creatividad y presentación	5%

TOTAL	100%
--------------	-------------

La rúbrica para la evaluación del Trabajo obligatorio es la siguiente:

PARTE	ASPECTO DEL TRABAJO	CARACT. POSTIVAS	10	7,5	5	2,5	0	CARACT. NEGATIVAS
Resolución de problemas	Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
	Corrección	Correcto						Incorrecto
	Justificación matemática	Adecuada						Inadecuada/inexistente
	Argumentación matemática	Clara y correcta						Oscura o incorrecta
Trabajo didáctico	Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
	Adecuación a objetivos	Adecuado						Inadecuado
	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
	Descripción de la acción	Coherente y acertada						Afirmaciones poco coherentes
	Originalidad	Original						Poco original
Presentación	Adecuada						Inadecuada	

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

PARTE	COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Exposición	Exposición de resoluciones de ejercicios	50%
Participación	Resoluciones de los cuestionarios de evaluación continua	50%
TOTAL		100%

La rúbrica para la evaluación del Seguimiento continuo es la siguiente:

PARTE	ASPECTO	CARACT. POSTIVAS	10	7,5	5	2,5	0	CARACT. NEGATIVAS
Exposición	Corrección (actividades)	Correcto						Incorrecto
	Corrección expositiva	Correcto						Incorrecto
	Claridad expositiva	Claro						Oscuro

	Orden expositivo	Ordenado						Desordenado
	Expresión oral	Correcto						Incorrecto
	Dominio del tema	Alto						Bajo
	Organización	Buena						Mala
	Rigor académico	Adecuado						Inadecuado
	Pertinencia de las preguntas	Alta						Baja
	Constancia en el estudio	Alta						Baja

7. Apoyo tutorial

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un tutor encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno.

El **Profesor responsable docente** es el 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 y trabajos requeridos en la asignatura.

Horario de tutoría: Se informará a través de la web y de la plataforma de la asignatura.

Herramientas para la atención tutorial: Campus virtual, Microsoft *Teams*, Teléfono.

8. Horario de la asignatura y calendario de temas

Horario de la asignatura: Se informará a través de la web y de la plataforma de la asignatura.

El peso de cada unidad formativa dentro de cada asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. Las sesiones se desarrollarán en la medida de lo posible y según el desarrollo de las clases como muestra la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación:

CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN
1 ^a -2 ^a -3 ^a semana	
Presentación y Tema 1	Exposición teórica



4 ^a -5 ^a -6 ^a -7 ^a semana	
Tema 2	Exposición teórico/práctica Resolución de ejercicios
8 ^a -9 ^a -10 ^a -11 ^a Semana	
Tema 3	Exposición teórico/práctica Resolución de ejercicios
12 ^a -13 ^a -14 ^a -15 ^a semana	
Tema 4	Exposición teórico/práctica Resolución de ejercicios Examen final

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

ANEXO I

Escenario NUEVA NORMALIDAD

1. Medidas de adaptación de la metodología docente

La metodología docente no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura.

Las tutorías se atenderán a través de atención telefónica, por correo electrónico o a través de la plataforma *Teams*.

2. Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La evaluación no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura.

ANEXO II

Escenario CONFINAMIENTO

1. Medidas de adaptación de la metodología docente

La docencia presencial se desarrollará siguiendo las medidas de seguridad vigentes en ese momento, marcadas por las Autoridades competentes y se deberán seguir las pautas metodológicas presentes en la presente adenda.

La metodología docente a seguir en esta asignatura, para el escenario de confinamiento se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas:

- CLASES VIRTUALES SINCRÓNICAS con participación activa de los alumnos EN TIEMPO REAL.

2. Medidas de adaptación de la EVALUACIÓN

La evaluación no sufrirá ningún cambio y se seguirá lo dispuesto en la Guía docente de la asignatura.