

Plan 163 Maestro-Esp.Educación Primaria

Asignatura 17818 MATEMATICAS Y SU DIDACTICA I

Grupo 1

### Presentación

Campo numérico y su Didáctica.

### Programa Básico

1. Las Matemáticas y su enseñanza en la Educación Primaria. Los contenidos aritméticos.
2. Introducción a la teoría de conjuntos. Relaciones binarias y correspondencias.
3. En número natural.
4. Didáctica del número natural.
5. El número entero.
6. Didáctica del número entero.
7. El número racional.
8. Didáctica del número racional.
9. Cálculo mental y aproximado para la E.Primaria.

### Objetivos

#### COMPETENCIAS QUE SE PRETENDE DESARROLLAR

##### 1) Genéricas:

Saber:

- . Sólida formación científico-cultural y tecnológica

Saber hacer:

- . Diseño y desarrollo de planes, proyectos y programas educativos adaptados al contexto sociocultural
- . Capacidad para preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas áreas de formación
- . Capacidad para utilizar e incorporar adecuadamente en las diferentes actividades las tecnologías de la información y la comunicación

Saber estar:

- . Capacidad para trabajar en equipo con los compañeros como condición necesaria para la mejora de su actividad profesional, compartiendo saberes y experiencias

Saber ser:

- . Asumir la dimensión deontológica propia de todo profesional de la educación

##### 2) Competencias específicas:

Saber:

- . Conocer, interpretar y representar situaciones o problemas
- . Conocer los procesos de simbolización matemática (De las representaciones enactivas a las simbólicas, pasando por las icónicas. La interpretación de fenómenos de la vida cotidiana mediante el lenguaje algebraico, las gráficas funcionales y otros sistemas de representación)
- . Mostrar habilidad en el uso de TIC en matemáticas elementales
- . Reconocer las matemáticas como instrumento de modelización de la realidad
- . Conocer los aspectos curriculares relacionados con la matemática y puesta en práctica en un aula de Primaria (real o simulada) de secuencias didácticas
- . Conocer la puesta en práctica, control tutorizado y evaluación de alguna secuencia de aprendizaje matemático elaborada en un aula de Primaria (real o simulada)
- . Ser capaz de gestionar un aula de matemáticas conociendo los aspectos interactivos que intervienen, facilitando la motivación y permitiendo un adecuado tratamiento de la diversidad del alumnado
- . Reflexionar a partir de la práctica escolar matemática sobre el desarrollo profesional

Saber hacer:

- . Utilizar estrategias de investigación, propuesta y resolución de problemas tanto en situaciones no escolares como escolares
- . Usar y hacer usar a los alumnos los números y sus significados, tanto en situaciones no escolares como escolares

- . Diseñar secuencias didácticas de matemáticas para Primaria
  - . Dar respuestas a la diversidad en el aula de matemáticas
  - . Saber utilizar programas informáticos generales y matemáticos y las tecnologías de la información para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje
  - . Tener capacidad de reflexionar sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, ser consciente de los diferentes tipos de discurso y organización de aula que se pueden utilizar en matemáticas a fin de mejorarlo, reconociendo las especificidades del área de matemáticas
- Competencias académicas:
- . Conocimiento del contenido matemático suficientemente amplio que le permita realizar su función docente con seguridad.
  - . Conocer elementos básicos de historia de las matemáticas (y de la ciencia en general) de manera que se reconozca la necesidad del papel de la disciplina en el marco educativo

---

## Programa de Teoría

### 5.1 Tema I. La enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria

#### 5.1.1. Objetivos

- Ser conscientes de la importancia de esta asignatura en la enseñanza, así como de la dificultad de la misma y por tanto, de la necesidad de una Didáctica específica.
- Conocer las principales investigaciones sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje, para que el alumno sea capaz de poner en práctica la más idónea.
- Conocer todos los aspectos de las directrices del MEC sobre la E. Primaria (LOCyl).
- Recordar los contenidos relacionados con el campo numérico en la E. P.

#### 5.1.2 Contenidos

Las Matemáticas y su incidencia en la enseñanza. La Didáctica de las Matemáticas. El proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas. Investigaciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Metodologías. Tipos de contenidos. Pautas para la enseñanza de los contenidos. El área de las Matemáticas en la Educación Primaria. Contenidos del apartado “Números y operaciones” de la E. Primaria (MEC). La unidad didáctica. Organizadores del currículo. Elementos de la Unidad Didáctica. Esquema de una unidad didáctica. Repaso de contenidos básicos numéricos. Anexos: Ejemplo de mapa conceptual. Los materiales manipulativos. Metodología para la resolución de problemas. Ejemplo de una unidad didáctica.

### 5.2 Tema II. Introducción a la teoría de conjuntos. Relaciones y correspondencias.

#### 5.2.1 Objetivos

- Conocer y practicar algunos aspectos básicos del razonamiento en las Matemáticas, con el fin de que adquieran y sean sensibles a criterios de exactitud y rigor a la hora de poner en práctica el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Introducir al alumno en las bases de la teoría de conjuntos, para poder entender el resto de los contenidos de carácter matemático.
- Saber aplicar los contenidos aprendidos en el tema.

#### 5.2.2. Contenidos

Construcción de las teorías matemáticas. Introducción a la teoría de conjuntos. Noción de conjunto. Elemento. Subconjunto. Relaciones de pertenencia, igualdad e inclusión. Propiedades. Operaciones entre conjuntos. Propiedades. Conjunto complementario. Conjuntos disjuntos y partición. Cardinal de un conjunto. Producto cartesiano de conjuntos. Propiedades de dicha operación. Relaciones binarias: relaciones de equivalencia y de orden. Correspondencias. Aplicaciones. Ley de composición. Problemas.

### 5.3 Tema III. En número natural.

#### 5.3.1 Objetivos

- Conocer cómo se desarrolla matemáticamente el número natural
- Comprobar y trabajar el razonamiento y el rigor que conlleva este desarrollo.
- Saber aplicar los contenidos aprendidos en el tema.

#### 5.3.2. Contenidos

Concepto de número natural. Ordenación de N. Definición de adición. Propiedades. Definición de multiplicación. Propiedades. Sustracción y división. Otras propiedades de la adición y multiplicación. Problemas.

### 5.4 Tema IV. Didáctica del número natural.

#### 5.4.1 Objetivos

- Conocer la importancia del número en la sociedad a través de los tiempos.
- Presentar las bases del aprendizaje del número para profundizar en su enseñanza.
- Conocer las componentes esenciales para introducir el concepto de operación en el aula, así como los recursos que pueden favorecer el aprendizaje de este concepto.
- Conocer las recomendaciones que provienen de los resultados de las principales investigaciones sobre la mejora del aprendizaje, relativa a las cuatro operaciones básicas.
- Observar el tratamiento didáctico que se da en los libros de texto sobre determinados contenidos y estudiar casos prácticos

- Conocer programas informáticos de naturaleza didáctica

#### 5.4.2 Contenidos

El número natural: Periodo prenumérico. Periodo numérico. La metodología para la enseñanza de los primeros números. La enseñanza de las operaciones básicas: a) significado; b) propiedades estructurales; c) tablas y algoritmos; d) los errores. Materiales para el aprendizaje del número y de las operaciones. Didáctica de la adición. Didáctica de la sustracción. Didáctica de la multiplicación. Didáctica de la división. Pautas para la corrección de errores en las operaciones. Actividades recomendadas.

#### 5.5 Tema V. El número entero.

##### 5.5.1 Objetivos

- Saber justificar la necesidad de este nuevo campo numérico, así como la generación del mismo desde un punto de vista matemático.
- Saber deducir las propiedades de las operaciones de este nuevo campo numérico, partiendo de las propiedades del campo numérico anterior.
- Saber aplicar los contenidos aprendidos en el tema.

##### 5.5.2 Contenidos

Necesidad de ampliar el campo de los naturales. Introducción de los números enteros. Ordenación de  $\mathbb{Z}$ . Números positivos y negativos. Definición de adición. Propiedades. Sustracción. Definición de multiplicación. Propiedades. Regla de los signos. División. Otras propiedades de la adición y multiplicación. Módulo o valor absoluto. Problemas.

#### 5.6 Tema VI. Didáctica de los números enteros.

##### 5.6.1 Objetivos

- Conocer los aspectos didácticos del proceso enseñanza–aprendizaje relacionado con el número entero y sus errores.
- Conocer los aspectos didácticos del proceso enseñanza–aprendizaje relacionados con las operaciones en el campo de los enteros y sus errores más frecuentes.
- Observar el tratamiento didáctico que se da en los libros de texto sobre determinados contenidos y estudiar casos prácticos.

##### 5.6.2 Contenidos

Introducción de los enteros en la E. Primaria. Errores más frecuentes. Operaciones con enteros. Errores más frecuentes. Actividades recomendadas.

#### 5.7 Tema VII. El número racional.

##### 5.7.1 Objetivos

- Conocer la génesis de los números racionales y su estructura básica.
- Saber deducir las propiedades de las operaciones de este nuevo campo numérico, partiendo de las propiedades del campo numérico anterior.
- Recordar otras operaciones que se presentan en los contenidos que señala el MEC.
- Conocer la organización de los campos numéricos básicos.
- Saber aplicar los contenidos aprendidos en el tema.

##### 5.7.2 Contenidos

Necesidad de ampliar el campo de los enteros. Introducción de los números racionales. Ordenación de  $\mathbb{Q}$ . Definición de adición. Propiedades. Sustracción. Definición de multiplicación. Propiedades. División. Otras propiedades de la adición y multiplicación. Otras operaciones. Densidad de  $\mathbb{Q}$ . Números decimales. Conversión de fracción a decimal y viceversa. Operaciones con decimales. Cuadro de los números. Problemas.

#### 5.8 Tema VIII. Didáctica de las fracciones y decimales

##### 5.8.1 Objetivos

- Conocer los aspectos didácticos del proceso enseñanza – aprendizaje, relacionados con las fracciones, decimales y porcentajes y sus errores.
- Observar el tratamiento didáctico que se da en los libros de texto sobre determinados contenidos y estudiar casos prácticos.
- Saber diseñar una unidad didáctica.

##### 5.8.2 Contenidos

Introducción de las fracciones en la E. Primaria. Equivalencia de fracciones. Operaciones con fracciones. Errores más frecuentes. Introducción de los decimales en la E. Primaria. Equivalencia de decimales. Operaciones con decimales. Errores más frecuentes. Introducción de los porcentajes. Equivalencia de porcentajes. Errores más frecuentes. Actividades recomendadas. Cuadro de los números.

#### 5.9 Tema IX. El cálculo mental y aproximado en la E. Primaria

##### 5.9.1 Objetivos

- Justificar, valorar su importancia y ser capaz de trabajar el cálculo mental en el aula
- Conocer los contenidos básicos relacionados con el cálculo mental
- Conocer y valorar la enseñanza del cálculo aproximado en el aula

##### 5.9.2 Contenidos

El cálculo mental. La necesidad de la enseñanza del cálculo mental. Algunas aportaciones de las investigaciones sobre el aprendizaje del C.M. en el aula. Posibles influencias del trabajo en el aula. Contenidos y actividades para la

enseñanza-aprendizaje del cálculo mental: conceptos básicos, estrategias más habituales, actividades. Contenidos y actividades para la enseñanza-aprendizaje del cálculo mental aproximado: conceptos básicos, principales estrategias, actividades. Orientaciones didácticas. Contenidos y actividades para la E.P.

---

## Programa Práctico

---

Trabajos prácticos a desarrollar durante el curso:

- 1) Segunda semana de octubre. Directrices para el trabajo en grupo: Las Matemáticas y su aplicabilidad en la Astronomía. Proyecto de innovación educativa.  
Entrega y exposición: Segunda semana de noviembre.
- 2) Primera semana de marzo: Directrices para el trabajo en grupo: La enseñanza-aprendizaje del número entero (Z) en la E. Primaria.  
Entrega y exposición: Última semana de marzo.
- 3) Primera semana de diciembre: Directrices para el trabajo individual: Preparar una unidad didáctica.  
Entrega y exposición: Última semana de mayo

---

## Evaluación

---

La evaluación estima los resultados del aprendizaje del alumno a lo largo de todo el curso; por esto, la comprobación del mismo se hace a lo largo del período temporal completo; siendo evaluación continua. La nota final será la suma ponderada de las notas parciales obtenidas por el alumno a lo largo del curso, teniéndose presente que no sólo recoge conocimientos sino también habilidades. Los criterios de evaluación son los siguientes:

- Asistencia y participación: 10 %
- 2 trabajos en grupo o individuales propuestos a lo largo del curso: 20 %
- Resolución de problemas propuestos: 5%
- Trabajo individual de una Unidad didáctica: 15 %
- Examen final: 50 %

Evaluación: se realizará un exámen parcial (febrero) de los contenidos estudiados y otro en junio coincidiendo con el examen final. En caso de aprobar el primer cuatrimestre, en junio sólo tienen que presentarse a los contenidos del segundo.

Los alumnos que no asistan a clase, deben hacer los trabajos indicados; en caso contrario, tienen que ajustarse al examen final, con la ponderación indicada anteriormente, al no cumplir todos los objetivos del proyecto docente.

En cuanto a la valoración de los trabajos, se tendrá en cuenta aspectos como: fundamentación y justificación, capacidad de análisis y síntesis, elaboración de conclusiones, rigor, claridad expositiva, redacción escrita, corrección ortográfica, selección de material, orden, creatividad en la presentación de los trabajos, fuentes consultadas y bibliografía.

---

## Bibliografía

---

- \* Dickson, L. y otros.(1991):"El aprendizaje de las Matemáticas", Labor. Madrid.
  - \* E. Castro y otros.(2002): "Didáctica de la Matemática para E. primaria". E. Castro. Granada.
  - \* Chamorro M.C. y otros.(2003): "Didáctica de las Matemáticas". Pearson. Madrid.
  - \* Gimenez J. y Girando L. (1993): "Cálculo en la escuela". Grao. Barcelona.
  - \* Gomez Afonso, B. (1988): "Numeración y cálculo". Matemáticas: cultura y aprendizaje. Síntesis.Madrid.
  - \* Hernan F. Y Carrillo E. (1988): "Recursos en el aula". Síntesis. Madrid.
  - \* M.E.C.(1992): Area de Matemáticas. Primaria. MEC. Madrid.
  - \* Nortes Checa. A. (1993): "Matemáticas y su Didáctica". Tema. Murcia.
  - \* Libros de Didáctica de las Matemáticas: "Matemáticas: cultura y aprendizaje". Síntesis. Madrid.
  - \* Libros de texto de distintas editoriales.
  - \* Martínez Montero J. (2000): "Una didáctica del cálculo para el siglo XXI". Monografías Escuela Española. CISSPRAIS. Barcelona.
  - \* N.C.T.M. (2003): "Principios y Estándares para la Educación Matemática". Sociedad andaluza de Educación Matemática Thales. Granada.
-

