

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN**  
**METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA**  
**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN**  
**EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA**

**PRESENTACIÓN**

Dirigido a Educación Infantil y Educación  
Primaria

**Créditos ECTS:** 60 (150 créditos tradicionales)

**Modalidad:** SEMIPRESENCIAL

**Certificado Universitario del título de Máster**

**Dirección:** José Antonio Fernández Bravo

**Coordinación:** Elena Teresa López Cobeñas

**Responsable de docencia e investigación:** José Antonio Fernández Bravo

# JUSTIFICACIÓN

El diseño del Máster Universitario se justifica principalmente por el carácter global de Formación para la aplicación práctica en Educación Infantil y Primaria, y la ausencia de especialistas en metodología didáctica para la enseñanza de la Matemática.

Formarse implica, ante todo, hacer uso de la autonomía personal a la hora de tomar decisiones. Actualmente, la formación del profesorado ofrece prólogos y plataformas de despegue significativas, muchas de ellas, para las intervenciones educativas y aptas para tomar un primer contacto con las necesidades e intereses que exige en nuestros días la escuela moderna; pero esto, no es suficiente. El cumplimiento de fuertes objetivos dirigidos, por ejemplo, a la correcta utilización de materiales y recursos, o la elaboración de actividades fructíferas para la investigación, la construcción, el descubrimiento y la comprensión de los conceptos, no es fácil y requiere de un tiempo tan necesario como prudente, donde se pueda, ante todo: validar la práctica, discutir procedimientos, analizar situaciones cotidianas o ejemplificar posibilidades de acción metodológica en el aula.

Se hace necesario el diseño y desarrollo de un título de formación en Didáctica de la Matemática que nos permita cumplir los objetivos propuestos adaptando a éstos, y no al revés, el número de horas, el uso de materiales, los contenidos y la práctica educativa, para conseguir con éxito esos objetivos propuestos y la adquisición cuidada de los contenidos expresados, poniendo a prueba, desde la responsabilidad que genera tener que intentarlo, el uso de la autonomía docente para tomar decisiones correctas desde el conocimiento logrado.

# INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Matemática tiene la finalidad de desarrollar la capacidad de razonamiento y la facultad de la abstracción. Su rigor lógico y sus métodos aplicados a los distintos fenómenos y aspectos de la realidad deben ir unidos a la observación y la experimentación para potenciar el aprendizaje. El desarrollo de la observación, la intuición, la creatividad y el razonamiento lógico, junto con la acción del alumno, son principios básicos sobre los que se construye el hacer matemático:

- a) Basar la educación en la experiencia, el descubrimiento y la construcción de los conceptos, procedimientos y estrategias; más que en la instrucción. Basar la educación en estrategias de falsación o contraejemplos, evitando el “bien” o “mal” como autoridad que sustituye a la evidencia. Extender y transferir los conocimientos generando articuladas redes de aplicación.
- b) Atender a la manipulación de materiales y la utilización de recursos con actividades que optimicen el entendimiento, que provoquen, desafíen, motiven porque actualizan las necesidades del alumno. Simplicidad, claridad y precisión en el lenguaje utilizado en la presentación de las actividades o enunciación de los conceptos. Respetar al alumno cuando vive el acto de pensar. Potenciar la autoestima, la confianza, la seguridad, ...
- c) Habituar al alumno a explicar; fundamentar mediante argumentos lógicos sus conclusiones, evitando eso de “porque sí”. Familiarizarles con las reglas de la lógica para permitir el desarrollo y la mejora del pensamiento. Esta familiarización no debe ser penosa y ardua para el alumno, sino todo lo contrario: una forma de jugar a crear relaciones, contrastando las respuestas antes de optar por una de ellas.

# COMPETENCIAS

## Disciplinares (saber)

- Reconocer las matemáticas como instrumento de modelización de la realidad.
- Conocer los aspectos curriculares relacionados con la matemática y puesta en práctica en el aula de educación Infantil de secuencias didácticas.
- Conocer la puesta en práctica, control tutorizado y evaluación de secuencias de aprendizaje matemático.
- 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.

## Profesionales (saber hacer)

- Utilizar estrategias de investigación.
- Usar y hacer usar a los alumnos los números, las operaciones y su extensión cultural y matemática.
- Diseñar secuencias didácticas de matemáticas para Educación Infantil.
- Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico.
- Saber utilizar el juego como principal recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.
- Dar respuestas a la diversidad en el aula de matemáticas.
- 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.

## Académicas

- Conocimiento del contenido matemático suficientemente amplio que le permita realizar su función docente con seguridad.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL DOCENTE

- Competencia científica cognitiva
- Competencia intra e interpersonal

- Competencia didáctica
- Competencia organizativa y de gestión del Centro
- Competencia en gestión de la convivencia
- Competencia en trabajo en equipo
- Competencia en innovación y mejora
- Competencia Comunicativa y lingüística
- Competencia digital (TIC) Competencia social

## COMPETENCIAS DEL ALUMNADO

- Competencia en comunicación lingüística CCL
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología CMCT
- Competencia digital CD
- Competencia para Aprender a aprender CPAA
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor SIE
- Conciencia y expresiones culturales CEC
- Competencias sociales y cívicas CSC

# OBJETIVOS

## *Objetivos generales*

1. Proporcionar a los docentes actualización científica y metodología didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil y Educación Primaria, que permita: la claridad de conceptos, el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad para establecer relaciones.
2. Dirigir la acción formativa hacia: una emoción positiva; el diseño y desarrollo de procedimientos significativos para el proceso de enseñanza-aprendizaje; la adquisición de hábitos de trabajo capaces de despertar en los alumnos de Educación Infantil y de Educación Primaria el desarrollo del pensamiento lógico y matemático.
3. Proporcionar el uso correcto de técnicas, materiales, recursos y procedimientos que mejoren el rendimiento de los alumnos en el estudio de la Matemática, a través del carácter instrumental, formativo y, de interpretación y aplicación de esta ciencia.

## ***Objetivos específicos para el módulo de Educación Infantil***

- Profundizar en el diseño y gestión de situaciones didácticas con contenido matemático en Educación Infantil.
- Obtener amplia formación científica y actualización didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación infantil.
- Actualizar procedimientos metodológicos de intervención educativa para que el alumno de 3-6 años pueda llegar al conocimiento matemático por sus propios medios, generando estrategias y explicando mediante razonamientos lógicos.
- Utilizar materiales específicos y recursos apropiados para el descubrimiento y la construcción de los conceptos lógicos y matemáticos.
- Elaborar materiales y recursos mediante procedimientos prácticos para desarrollar el razonamiento, la creatividad y la emoción en el aprendizaje de la Matemática.
- Experimentar métodos de investigación para la innovación educativa en didáctica de la Matemática.
- Reconocer, en la necesidad de globalización, que la Matemática a estas edades es inseparable de otras áreas curriculares y se hace imprescindible, para su aprendizaje, la utilización de otros contenidos en su enseñanza.

## ***Objetivos específicos para el módulo de Educación Primaria***

- Profundizar en el diseño y gestión de situaciones didácticas con contenido matemático en Educación Primaria.
- Obtener amplia formación científica y actualización didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria.
- Actualizar procedimientos metodológicos de intervención educativa para que el alumno de 6 – 12 años pueda llegar al conocimiento matemático por sus propios medios, generando estrategias y explicando mediante razonamientos lógicos.
- Utilizar materiales específicos y recursos apropiados para el descubrimiento y la construcción de los conceptos lógicos y matemáticos.
- Elaborar materiales y recursos mediante procedimientos prácticos para desarrollar el razonamiento, la creatividad y la emoción en el aprendizaje de la Matemática.
- Experimentar métodos de investigación para la innovación educativa en Didáctica de la Matemática.

- Reconocer, en la necesidad de globalización, que la Matemática a estas edades es inseparable de otras áreas curriculares y se hace imprescindible, para su aprendizaje, la utilización de otros contenidos en su enseñanza.

### ***Materias relacionadas con el módulo de Educación Infantil***

Matemática. Lógica. Didáctica de la Matemática. Historia de la Matemática. Didáctica y Organización escolar. Metodología de las Ciencias y del comportamiento. Educación en valores. Inteligencia emocional - inteligencias múltiples. Pensamiento y Lenguaje. Pedagogía. Psicología. Psicomotricidad y Movimiento. Investigación Educativa. Neurociencia. Creatividad. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Observación sistemática. Análisis cuantitativo. Análisis cualitativo. Registro de medida. Investigación Educativa.

### ***Materias relacionadas con el módulo de Educación Primaria***

Matemática. Lógica. Didáctica de la Matemática. Historia de la Matemática. Didáctica y Organización escolar. Metodología de las Ciencias y del comportamiento. Educación en valores. Inteligencia emocional – inteligencias múltiples. Filosofía, pensamiento y Lenguaje. Pedagogía. Psicología. Ritmo, música, psicomotricidad y movimiento. Investigación Educativa. Neurociencia. Creatividad. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Arte. Teatro. Humor pedagógico. Didáctica de la afectividad. Sociología. Trastornos y dificultades del aprendizaje. Metodología digital. Método. Investigación-acción. Medición. Instrumento. Hipótesis. Variables. Análisis de datos.

# **PROGRAMA FORMATIVO**

## **Módulo metodología didáctica para la enseñanza de la matemática en Educación Infantil**

### **Bloque temático I. Fundamentos de la matemática en Educación Infantil**

1. Fundamentos de la Matemática. Conceptos relacionados con la Educación Infantil: definición y secuenciación.
2. La historia de la Matemática como aporte didáctico.
3. Avances neurocientíficos. Neurodesarrollo y Matemática.

### **Bloque temático II. Metodología didáctica en Educación Infantil**

1. Principios de metodología didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática en Educación Infantil.
2. Intervención educativa y procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.
3. La Mayéutica. Actividades que favorecen la investigación y el descubrimiento *mediante el arte de preguntar*.
4. El método CEMA

### **Bloque temático III. Conceptos, propiedades y relaciones**

1. Distinción entre secuenciación y ordenación. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.
2. Distinción entre adjetivación y relación. Pensamiento y Lenguaje. Actividades didácticas. Utilización de materiales y recursos.
3. Conceptos y relaciones espacio-temporales. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.
4. La geometría en Educación Infantil.
5. Propiedades y relaciones. Medida. Igualdad. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.

#### **Bloque temático IV. Desarrollo del pensamiento lógico**

1. Estudio y fundamento científico de principios lógicos. Los enunciados. Expresiones condicionales. Secuencias y series: ¿Lógica o adivinación? Lógica para aprender, lógica para enseñar. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.

#### **Bloque temático V. Concepto de número**

1. El concepto de número cardinal: Propiedades, relaciones y extensión matemática. Intervención educativa-procedimientos didácticos.
2. Contar y numerar. Intervención educativa-procedimientos didácticos.
3. Utilización de materiales y recursos para la adquisición del concepto de número cardinal.
4. Introducción al Sistema monetario I. Intervención educativa-procedimientos didácticos.
5. El número de dos cifras. Intervención educativa-procedimientos didácticos.
6. Adición y sustracción. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales.
7. Resolución de problemas matemáticos. Intervención educativa-procedimientos didácticos.

#### **Bloque temático VI. Investigación educativa**

1. Iniciación a la investigación. Concepto de investigación. Variables intervinientes.
2. Investigación en educación: Propuesta de innovación educativa.
3. Investigación en educación: Propuesta de investigación – acción.
4. Investigación en educación: El estudio de caso.

# **PROGRAMA FORMATIVO**

## **Módulo metodología didáctica para la enseñanza de la matemática en Educación Primaria**

### **Bloque temático VII. Fundamentos de la Matemática en Educación Primaria**

1. Principios y fundamentos de la Matemática. El binomio Filosofía y Matemática. Historia de la Matemática.
2. El desarrollo del pensamiento matemático: variables intervinientes. Sentido actual de la enseñanza de la matemática en Educación Primaria.
3. Cerebro y aprendizaje: avances neurocientíficos; los últimos descubrimientos de la Neurociencia aplicados a la Pedagogía; el conocimiento sobre el funcionamiento del cerebro para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

### **Bloque temático VIII. Metodología didáctica en Educación Primaria**

1. Metodología Didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en Educación Primaria. Secuenciación y ordenación de contenidos. Procedimientos para la intervención y práctica educativa. Las competencias del que enseña para que pueda desarrollar competencias en el que aprende.
2. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La Mayéutica socrática: el desarrollo del pensamiento crítico, la conquista y la comprensión de los conceptos mediante el arte de preguntar.
3. Errores, dificultades y bloqueos en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.
4. Materiales y recursos para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática: uso, abuso y desuso. Sentido, significado y finalidad de su utilización para mejorar el aprendizaje de la matemática. Materiales manipulativos: números

en color (regletas), tangram, numerator, pentominos, geoplano, etc. Otros materiales: calculadora.

### **Bloque temático IX. Aritmética, algebra y medida**

1. Número cardinal y número ordinal. El Sistema de Numeración Decimal: cifras y valor posicional de las cifras. Los números naturales. Operaciones con números naturales: adición, sustracción, multiplicación y división. Propiedades y relaciones. Igualdad y equivalencia. Aproximación y Estimación. Los algoritmos tradicionales y otros algoritmos. Potenciación. Divisibilidad en  $\mathbb{N}$ .
2. La fracción y el número decimal. Relación entre fracción y número decimal. Propiedades y operaciones. Porcentajes. Escalas y proporciones.
3. Números enteros. Propiedades, relaciones y operaciones. Jerarquía de las operaciones y uso del paréntesis.
4. Magnitudes y su medida: longitud, capacidad, masa, tiempo, superficie y volumen. Unidades del Sistema Métrico Decimal, equivalencias y relaciones. Instrumentos de medida.
5. Sistema monetario. Unidad principal. Múltiplos y submúltiplos de la unidad principal. Equivalencias. Utilidad y relaciones matemáticas.
6. Utilización de materiales y recursos. Intervención educativa y procedimientos didácticos para el desarrollo, en el aula de Educación Primaria, de los temas tratados en el módulo VIII.

### **Bloque temático X. Geometría, estadística y probabilidad**

1. Localización de un objeto en el espacio.
2. Axiomas, postulados y teoremas. Espacio, plano, recta y punto. Euclides e Hilbert.

3. Figuras geométricas. Elementos básicos. Clasificación de figuras geométricas planas. Regularidades y simetrías. Perímetro y área. Concavidad y convexidad.
4. Posiciones de rectas en el plano. Región angular. Ángulos. Medida de ángulos. Simetrías. Posiciones de dos circunferencias y, de rectas y circunferencias.
5. Triángulos. Clasificación de triángulos. Los triángulos rectángulos. Criterios de semejanza. Interpretación de croquis y planos.
6. Cuerpos geométricos. Superficie plana y superficie curva. Elementos, relaciones y clasificación. Regularidades y simetrías. Volumen.
7. Posiciones de rectas en el plano. Región angular. Ángulos. Medida de ángulos. Simetrías. Posiciones de dos circunferencias y, de rectas y circunferencias.
8. Recogida y clasificación de datos cualitativos y cuantitativos. Construcción de tablas: frecuencia absoluta y relativa.
9. Las medidas de centralización, dispersión y posición. Sentido y significado. Realización e interpretación de gráficos.
10. Iniciación a la probabilidad. Sucesos asociados a un experimento aleatorio.
11. Utilización de materiales y recursos. Intervención educativa y procedimientos didácticos para el desarrollo, en el aula de Educación Primaria, de los temas tratados en el módulo IX.

## **Bloque temático XI. Lógica y resolución de problemas**

1. Lógica. Estudio y fundamento científico de los principios lógicos. Los enunciados. Expresiones condicionales. Explicación, argumentación y demostración. Razonamiento: deducción, inducción y abducción. Reducción al absurdo. Lógica para aprender, lógica para enseñar. Intervención educativa-procedimientos didácticos. Utilización de materiales y recursos.

2. La resolución de problemas matemáticos. El concepto de Problema. Variables intervinientes y no intervinientes. Tipos y modelos. Metodología didáctica para la intervención educativa. Ejemplos de procedimientos prácticos para evitar dificultades y bloqueos en la resolución de problemas matemáticos.

## **Módulo XII. Método y metodología para la práctica docente. Investigación e innovación.**

1. Importancia del uso de método en la enseñanza de la matemática en Educación Primaria.
2. Importancia de la investigación e innovación para los procesos de enseñanza – aprendizaje de la Matemática en Educación Primaria.
3. Aplicación de los resultados a la didáctica.

# PLAN DE ESTUDIOS

| PLAN DE ESTUDIOS  | CRÉDITOS | MÓDULO INFANTIL | MÓDULO PRIMARIA | MÓDULO INVESTIGACIÓN | MÁSTER |
|---|----------|-----------------|-----------------|----------------------|--------|
| Bloque temático I. Fundamentos de la matemática en Educación Infantil                           | 4        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático II. Metodología didáctica en Educación Infantil                                 | 4        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático III. Conceptos, propiedades y relaciones  | 4        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático IV. Desarrollo del pensamiento lógico   | 5        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático V. Concepto de número   | 5        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático VI. Investigación educativa   | 8        | •               |                 |                      | •      |
| Bloque temático VII. Fundamentos de la matemática en Educación Primaria                         | 4        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático VIII. Metodología didáctica en Educación Primaria                               | 4        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático IX. Aritmética, algebra y medida  | 4        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático X. Geometría, estadística y probabilidad  | 5        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático XI. Lógica y resolución de problemas  | 5        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático XII. Método y metodología para la práctica docente. Investigación e innovación. | 8        |                 | •               |                      | •      |
| Bloque temático XIII. Trabajo fin de Máster   |          |                 |                 | •                    | •      |

- ✓ CURSO EXPERTO INFANTIL: 30 CREDITOS (Bloques temáticos I – VI)
- ✓ CURSO EXPERTO PRIMARIA: 30 CRÉDITOS (Bloques temáticos VII - XIII)
- ❖ MÁSTER INFANTIL y PRIMARIA: 60 CRÉDITOS. Duración dos cursos académicos.

**El título de máster en “Metodología Didáctica para la Enseñanza de la Matemática en Educación Infantil y Educación Primaria” se obtiene con la calificación de APTO en los dos Postgrados de Experto (Infantil y Primaria, o, Primaria e Infantil)**

## DIRIGIDO A

1. **Profesionales que hayan realizado el curso de *Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil*.**

Estas personas se tendrán que matricular en: el curso de *Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria*; y en el módulo *Métodos de investigación en Educación*.

2. **Profesionales que hayan realizado el curso de *Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria*.**

Estas personas se tendrán que matricular en: el curso de *Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil*; y en el módulo *Métodos de investigación en Educación*.

## FECHAS Y HORARIOS

MÓDULO Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil. **(Ver fechas y horarios en el programa del curso de Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil)**

MÓDULO Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria. **(Ver fechas y horarios en el programa del curso de Experto en Metodología Didáctica para la enseñanza de la Matemática en Educación Primaria)**