

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) Habituarse 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. Concauidad 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)**