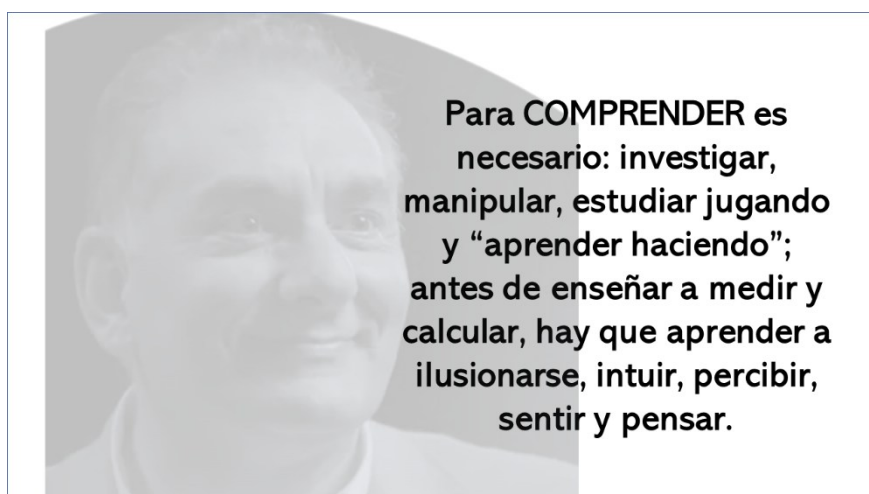


## POSTGRADO - EXPERTO UNIVERSITARIO EN

# **METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

[Programa adaptado a los contenidos y metodologías del nuevo currículo]



## **PRESENTACIÓN**

**IX Edición**

**Duración:** 725 horas

**Créditos ECTS:** 29

**Modalidad:** SEMIPRESENCIAL

**Título Universitario:** Universidad Camilo José Cela

**Dirección:** José Antonio Fernández Bravo

**Coordinación:** Elena Teresa López Cobeñas

## JUSTIFICACIÓN

Hay que enseñar Matemáticas con Sensibilidad, Sentido y Significado, utilizando un Diseño Universal de Aprendizaje para el desarrollo integral de la persona.

El curso de Experto Universitario se justifica principalmente por el carácter básico de Formación para la aplicación práctica, y la ausencia de especialistas en metodología didáctica para la enseñanza de la Matemática en las etapas iniciales del aprendizaje.

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 curso de formación en Didáctica de la Matemática que nos permita cumplir los objetivos propuestos adaptando a éstos: 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 que aprende, son principios básicos sobre los que se construye el hacer matemático:

1. 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.
2. 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 estudiante cuando vive el acto de pensar. Potenciar la autoestima, la confianza, la seguridad.
3. Habituarse a los estudiantes a explicar; fundamentar mediante argumentos lógicos sus conclusiones. Familiarizarles con las reglas de la lógica para el desarrollo y la mejora del pensamiento. Esta familiarización no debe ser penosa y ardua para los alumnos, sino todo lo contrario: una forma de jugar a crear relaciones, contrastando las respuestas antes de optar por una de ellas.

## COMPETENCIAS

*Pensar matemáticamente.*

*El planteamiento y la resolución de problemas.*

*Construir modelos.*

*Razonar matemáticamente.*

*El manejo de símbolos matemáticos y formalismos.*

*Comunicación en, con y acerca de las matemáticas.*

### Marco de referencia para el desarrollo de competencias en el estudiante del postgrado

- 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 Primaria de secuencias didácticas.
- Ser capaz de diseñar diferentes situaciones de aprendizaje con diversos métodos y modelos de intervención.
- Conocer la puesta en práctica, control tutorizado y evaluación de secuencias de aprendizaje matemático.
- Ser capaz de diseñar y regular espacios de aprendizaje matemático conociendo los aspectos interactivos que intervienen desde una perspectiva inclusiva, que atiendan a las singulares necesidades educativas, a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos, 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.
- Utilizar estrategias de investigación.
- Planificar situaciones que ayuden a detectar y controlar el error (control del error).

- Usar y hacer usar al alumnado los números, las operaciones y su extensión cultural y matemática.
- Diseñar secuencias didácticas de matemáticas para Educación Primaria.
- 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.
- Respetar las respuestas y puntos de vista del alumnado.
- Saber escuchar.
- Adecuar los procesos a la realidad y a las necesidades del alumnado.
- Conocer el contenido matemático con la suficiente profundidad que le permita realizar su función docente con seguridad.
- Ser capaz de desarrollar las siguientes competencias en el alumnado de Educación Primaria:
  - Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)
  - Competencia digital
  - Competencia personal, social y de aprender a aprender
  - Competencia ciudadana
  - Competencia emprendedora
  - Competencia en conciencia y expresión culturales

## OBJETIVOS

### *Objetivos generales*

1. Proporcionar a los docentes actualización científica y metodología didáctica para la enseñanza de la Matemática en 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 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*

- 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.
- Utilizar diferentes representaciones y modelos.
- Usar los lenguajes simbólico, formal y técnico, y sus operaciones.
- 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.

## CONTENIDOS

La fundamentación teórica y la práctica para la intervención educativa de los contenidos científicos de este curso de Experto Universitario para la enseñanza de la Matemática, se dirigen a la etapa de Educación Primaria.

### ***Materias relacionadas***

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.

## ***Diseño instruccional y nivel competencial***

- Teoría y Práctica sobre Matemática y Metodología didáctica para la intervención educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Iniciación al desarrollo de la competencia matemática y, a través de éste, el de otras competencias básicas.
- Análisis de situaciones didácticas. Anotaciones precisas de pautas de secuenciación para la intervención educativa.
- Elaboración de propuestas didácticas para el desarrollo del tema. Método Socrático y pensamiento crítico. Utilización de materiales y recursos, entre los que se deben incluir el uso de las nuevas tecnologías.
- Presentación, discusión, conclusiones y toma de decisiones.

## **PROGRAMA FORMATIVO**

### **Módulo I. 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.



## **Módulo II. 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. El proceso: Experimentar, dialogar, expresar; para una propuesta educativa STEAM.
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. Nuevas tecnologías: análisis de programas educativos.
5. Nivel competencial. Las competencias del que enseña para que pueda desarrollar competencias en el que aprende.

## **Módulo III. Sentido numérico y pensamiento algebraico. 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. Educación Financiera. Sistema monetario. Unidad principal. Múltiplos y submúltiplos de la unidad principal. Equivalencias. Utilidad y relaciones matemáticas.
6. Patrones, regularidades, estructuras, propiedades y relaciones.
7. 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 III.

#### **Módulo IV. Sentido espacial y estocástico. 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 IV.

## **Módulo V. 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 VI. 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. Estudio de casos.
3. Aplicación de los resultados a la didáctica.

## **METODOLOGÍA**

Aplicación de metodologías activas. El Método Científico, el método Socrático, el método CEMA y el pensamiento crítico son los pilares de apoyo para el desarrollo de la Metodología de acción-formación de este curso de Experto Universitario.

Completa integración entre teoría y práctica, potenciando esta última, a través de una amplia experiencia de aula, mediante análisis de situaciones didácticas y simulaciones. El curso se desarrollará de forma práctica dando significado y utilidad, desde esa planificación, a las aportaciones teóricas. Con las personas participantes se simularán realidades didácticas, creando constantes posibilidades de aplicación de los procedimientos para la intervención educativa.

## DIRIGIDO A

Titulados universitarios: licenciados, graduados, diplomados o similar.

Profesionales de la educación (maestros, profesores de secundaria y bachillerato) que deseen formarse en la enseñanza de la matemática en Educación Primaria, o a aquellos profesionales con experiencia que quieran profundizar y actualizar su formación en este marco metodológico.

## MATERIALES Y RECURSOS NECESARIOS

Los libros, materiales y recursos necesarios para el desarrollo del curso entran en el coste total, se podrán a disposición de las personas asistentes cuando sea necesaria su utilización y será responsabilidad del comité organizador tenerlos a tiempo.

## EVALUACIÓN

- Asistencia al curso, según normativa vigente.
- Seguimiento del curso con aprovechamiento mediante la interacción crítica en el desarrollo de los temas, la realización de trabajos y la participación activa en debates y actividades.
- La calificación del curso se registrará en Acta única: Apto / No Apto
- La calificación de Apto dará derecho a la obtención del título de “Experto en Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática en Educación Primaria”

## FECHAS Y HORARIOS

Número de horas: 725 horas

Fechas y Horario: **Curso 2027/2028**. Un fin de semana al mes, durante ocho meses: septiembre-mayo. Sábado de 9:30 a 14:15 y de 15:45 a 19:45, y domingo de 9:30 a 14:00.

- Septiembre: 18 y 19
- Octubre: 16 y 17
- Noviembre: 20 y 21
- Enero: 22 y 23
- Febrero: 19 y 20
- Marzo: 25 y 26
- Abril: 22 y 23
- Mayo: 20 y 21

## LUGAR DE REALIZACIÓN

Universidad Camilo José Cela  
C/ Castillo de Alarcón, 49  
Urb. Villafranca del Castillo  
28692 Madrid

### APARCAMIENTO GRATUITO EN EL PROPIO CENTRO

Título Propio de Postgrado Universitario  
Metodología Didáctica para la Enseñanza de la Matemática en Educación Primaria

## COMPROMISO DE HONESTIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS. Términos y condiciones

Como estudiante de los cursos y con objeto de participar en los mismos cumpliendo con los principios que rigen su actividad educativa y académica, principios de respeto, justicia, igualdad y excelencia, asumo los siguientes compromisos:

Las respuestas a las actividades serán **fruto de mi propio trabajo** (excepto aquellas actividades en las que se permita colaboración)

Llevar a cabo acciones que puedan **mejorar de forma honesta los resultados** de las tareas de evaluación, y no facilitar en forma alguna las soluciones de las tareas con la intención de beneficiar a otros estudiantes.

**Respetar los derechos de propiedad intelectual** y no reivindicar el trabajo de otros como propio.

**Citar correctamente de forma académica**, siguiendo las normas APA, a partir de la bibliografía de referencia, y siempre indicando el título del curso, autor y su página web, cualquier idea que se utilice de la formación recibida.

**Respetar el contacto con la institución** organizadora [formacion@escuchar.org](mailto:formacion@escuchar.org) [atencion@centropedagogicofernandezbravo.com](mailto:atencion@centropedagogicofernandezbravo.com) para futuras formaciones sobre el contenido de este curso, (ya de tipo presencial, ya de tipo on line, o de cualquier otro, ...) La institución organizadora y entidades colaboradoras disponen de un equipo de colaboradores, para:

- ✓ mantener un control de la calidad de las aportaciones que vienen haciendo al campo de la enseñanza a través de sus autores, sus principios rectores y la vocación erudita que debe acompañar la actividad docente
- ✓ evitar el deterioro de la imagen personal y profesional cuando las ideas atribuidas a un autor por terceros no se correspondan con las expresadas por el propio autor
- ✓ evitar la competencia desleal y la publicidad ilícita

**Protección y tratamiento de datos.** La institución organizadora del curso de Experto en el que se matricula y que figura claramente en su programa, le informa de que el tratamiento de todos los datos de carácter personal se realiza de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos y con el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter personal.” Nuestro compromiso con la privacidad se

compromete a respetar su privacidad y a proteger sus datos personales. Utilizaremos los datos que nos proporciones para prestarte los servicios que has solicitado y mantenerle informado. Podrá revocar en cualquier momento su consentimiento, así como ejercitar los derechos de oposición, acceso, portabilidad, rectificación, limitación y supresión de datos enviando un correo electrónico a [experto@centropedagogicofernandezbravo.com](mailto:experto@centropedagogicofernandezbravo.com) junto con prueba válida en derecho, como fotocopia del D.N.I. e indicando en el asunto "PROTECCIÓN DE DATOS".

**No utilizar los conocimientos adquiridos con ánimo de lucro.** La institución organizadora, entidades colaboradoras y los autores, se reservan el derecho de capitalizar cualquier tipo de ingreso que pueda devengarse de la formación recibida. La institución organizadora, entidades colaboradoras y los autores tendrán conocimiento de los actos, documentos, proyectos, trabajos, etc., en los que pudiera, de una u otra manera, ser citado contenido de este curso; de esta forma, de estar de acuerdo con la naturaleza del acto –ya docente, académico, ya escolar o didáctico de cualquier tipo–, procederían a autorizarles expresamente con los consentimientos legales necesarios, tanto de una manera incondicional o, en otro caso, con las debidas condiciones –alcance, documentación en la que se le cite, etc.–, que expresamente pactarían poniéndose en contacto [experto@centropedagogicofernandezbravo.com](mailto:experto@centropedagogicofernandezbravo.com) / [atencion@centropedagogicofernandezbravo.com](mailto:atencion@centropedagogicofernandezbravo.com)



**Derechos de propiedad intelectual.** Los contenidos que se ofrecen están sujetos a los derechos de Propiedad Intelectual, por ello se advierte que cualquier utilización no autorizada de los referidos contenidos sin autorización expresa del autor dará lugar a la reclamación de la indemnización por daños y perjuicios que pudieran corresponder conforme a ley. A este respecto les recordamos el contenido de la ley previsto en el Real Decreto Legislativo 1/ 1996 SOBRE PROPIEDAD INTELECTUAL que establece en su artículo 17 que corresponde al autor el ejercicio exclusivo de los derechos de explotación de su obra en cualquier forma y en especial, los derechos de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, que no podrán ser realizadas sin su autorización, salvo en los casos previstos en la presente Ley. Y Artículo 138 del mismo cuerpo legal en cuanto al ejercicio de acciones y medidas cautelares urgentes -- El titular de los derechos reconocidos en esta ley, sin perjuicio de otras acciones que le correspondan, podrá instar el cese de la actividad ilícita del infractor y exigir la indemnización de los daños materiales y morales causados, en los términos previstos en los artículos 139 y 140. También podrá instar la publicación o difusión, total o parcial, de la resolución judicial o arbitral en medios de comunicación a costa del infractor.

**Límites y excepciones:** <https://www.cedro.org/derechos/limites-y-excepciones>

La realización de esta actividad formativa implica el conocimiento y la aceptación por la persona matriculada de estos términos y condiciones del “**Compromiso de honestidad y buenas prácticas**”.