



El desarrollo de la
competencia
matemáticas

**Máster Universitario en
Investigación en la
Enseñanza - Aprendizaje
de las Matemáticas**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: El desarrollo de la competencia matemática

Titulación: Máster Universitario en Investigación en la Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas

Carácter: Obligatorio

Idioma: Castellano

Modalidad: No presencial o virtual

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: Dr. María José Gómez Escasaín | Dra. Nuria Benavent Oltra

1. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

1.1. Conocimientos o contenidos (knowledge)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

K1 Comparar a nivel avanzado, a partir de las últimas investigaciones en el área, los principales hitos del desarrollo y la adquisición del pensamiento lógico matemático.

1.2. Habilidades o destrezas (skills)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

S1 Utilizar, a nivel avanzado, los modelos actuales sobre el desarrollo de la competencia matemática y analizar los últimos progresos en el estudio de esta disciplina.

1.3. Competencias (competences)

El estudiante al finalizar esta materia podrá:

C1 Analizar y sintetizar textos científicos que permitan comprender de manera avanzada las nuevas aportaciones en el ámbito del desarrollo, las dificultades y los trastornos del aprendizaje de las matemáticas.

C2 Resolver problemas del desarrollo lógico-matemático y del aprendizaje de las matemáticas, desde una perspectiva científica, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Ninguno.

2.2. Descripción de los contenidos

A partir del análisis de las últimas investigaciones, se estudiarán a nivel avanzado:

- La construcción del conocimiento matemático.
- Particularidades y estructura del pensamiento lógico matemático.
- Modelos avanzados para el estudio de la adquisición del pensamiento lógico matemático.

2.3. Contenido detallado

Tema 1. Historia y Evolución del Pensamiento Lógico Matemático

1. Introducción

2. Orígenes del Pensamiento Lógico-Matemático
3. La Edad Media y el Renacimiento
4. Era Moderna y Contemporánea
5. Pensamiento Lógico-Matemático en la Educación
6. El Futuro del Pensamiento Lógico-Matemático

Tema 2. Constructivismo en la Educación Matemática

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos del Constructivismo
3. Aplicación del Constructivismo en la Enseñanza de las Matemáticas
4. Desafíos y Oportunidades en la Educación Matemática Constructivista

Tema 3. La Importancia de la Representación y la Visualización en Matemáticas

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos
3. Aplicaciones en el Aula
4. Estudios de Caso y Ejemplos Prácticos
5. Beneficios y Desafíos
6. Inclusión y Diversidad
7. Estudios Empíricos y Evidencia
8. Evaluación de la Comprensión a través de la Visualización
9. Recomendaciones para la Práctica Educativa

Tema 4. Resolución de Problemas como Método de Aprendizaje Matemático

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos
3. Implementación en el Aula
4. Beneficios y Desafíos
5. Recomendaciones para la Práctica Educativa

Tema 5. La Influencia del Entorno y la Cultura en el Aprendizaje Matemático

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos
3. Influencias Culturales en el Aprendizaje Matemático
4. Influencias del Entorno en el Aprendizaje Matemático
5. Estrategias Pedagógicas para Abordar la Influencia del Entorno y la Cultura
6. Estudios de Caso y Ejemplos Prácticos
7. Recomendaciones

Tema 6. El Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en la Infancia

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos del Pensamiento Lógico-Matemático
3. Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en la Infancia Temprana
4. Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en la Edad Preescolar
5. Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático en la Edad Escolar
6. Factores que Influyen en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático
7. Tecnologías y Recursos Digitales en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-Matemático
8. Desafíos y Oportunidades en la Enseñanza del Pensamiento Lógico-Matemático

Tema 7. Normativa y Legislación del Pensamiento Lógico-Matemático en Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional

1. Introducción
2. Marcos Legislativos Internacionales
3. Normativa Nacional en Diferentes Países
4. Implementación en el Aula en las etapas de Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y FP

Tema 8. Teoría de los Campos Conceptuales

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos de la Teoría de los Campos Conceptuales
3. Aplicación de la Teoría de los Campos Conceptuales en la Educación Matemática
4. Investigación Empírica sobre la Teoría de los Campos Conceptuales
5. Implicaciones para la Práctica Educativa

Tema 9. Enfoque Neurocognitivo del Aprendizaje Matemático

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos del Enfoque Neurocognitivo del Aprendizaje Matemático
3. Aplicaciones del Enfoque Neurocognitivo en la Educación Infantil y Primaria
4. Aplicaciones del Enfoque Neurocognitivo en la Educación Secundaria y Bachillerato
5. Aplicaciones del Enfoque Neurocognitivo en la Formación Profesional (FP)

Tema 10. Teoría del Aprendizaje Situado en Infantil, Primaria, Secundaria, Bachillerato y FP

1. Introducción
2. Fundamentos Teóricos de la Teoría del Aprendizaje Situado
3. Aplicación de la Teoría del Aprendizaje Situado en la Educación Infantil
4. Aplicación de la Teoría del Aprendizaje Situado en la Educación Primaria
5. Aplicación de la Teoría del Aprendizaje Situado en la Educación Secundaria
6. Aplicación de la Teoría del Aprendizaje Situado en el Bachillerato y la Formación Profesional (FP)

Tema 11. Aplicaciones Prácticas del Pensamiento Lógico Matemático

1. Introducción
2. Fundamentos del Pensamiento Lógico-Matemático
3. Aplicaciones Prácticas del Pensamiento Lógico-Matemático en la Educación Infantil
4. Aplicaciones Prácticas del Pensamiento Lógico-Matemático en la Educación Primaria
5. Aplicaciones Prácticas del Pensamiento Lógico-Matemático en la Educación Secundaria
6. Aplicaciones Prácticas del Pensamiento Lógico-Matemático en el Bachillerato y la Formación Profesional (FP)

2.4. Actividades formativas

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	HORAS DE INTERACTIVIDAD SÍNCRONA
A1	Clases teóricas	18	50%
A2	Clases prácticas. Seminarios y talleres.	18	60%

A3	Tutorías	6	70%
A4	Lectura reflexiva del material básico y complementario	22	0%
A5	Estudio individual y trabajo autónomo	40	0%
A6	Actividades de refuerzo y ampliación	10	0%
A7	Actividades de evaluación	36	8,3%
NÚMERO TOTAL DE HORAS		150	

2.5. Metodologías docentes

El profesorado podrá elegir entre una o varias de las siguientes metodologías detalladas en la memoria verificada del título:

Código	Metodologías docentes	Descripción
MD1	Método expositivo. Lección magistral	Presentación estructurada del tema por parte del profesor con el fin de facilitar la información a los estudiantes, transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos. Se promueve la participación activa del alumno con actividades de debate, discusión de casos, preguntas y exposiciones.
MD2	Resolución de problemas	Metodología activa que permite ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
MD3	Estudio de casos	Análisis de un caso real o simulado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimiento, etc.
MD4	Aprendizaje orientado a proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- a. 0-4,9: Suspenso (SS).
- b. 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- c. 7,0-8,9: Notable (NT).
- d. 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de “matrícula de honor” se podrá otorgar a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE1. Participación en foros y actividades de aula	10%	
SE2. Actividades dirigidas	30%	
SE3. Prueba final individual	60%	

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
SE2. Actividades dirigidas	40%	
SE3. Prueba final individual	60%	

3.3. Restricciones

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

La calificación final de la convocatoria extraordinaria se obtiene como suma ponderada entre la nota de la prueba final extraordinaria y las calificaciones obtenidas por las actividades y trabajos presentados en convocatoria ordinaria, siempre que la nota de la prueba extraordinaria sea igual o superior a 5. Asimismo, será potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las actividades y trabajos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la

sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.

Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.

La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Ainsworth, S. (2006). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, 16(3), 183-198. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001>

Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001009>

Delgado Intriago, V. M., & Garcia Murillo, G. R. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leonidas Educare - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0(26). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario>.

Fuson, K. C. (1992). Research on whole number addition and subtraction. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 243–275). Macmillan Publishing Co, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1992-97586-012>

García Manjón-Cabeza, A. (2021). El juego de construcción para el desarrollo del pensamiento matemático en un aula de 2-3 años. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 8(1), 58–88. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2019.58-88>

Herrington, J., & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23–48. <https://doi.org/10.1007/BF02319856>

Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H., & Human, P. (1996). Problem Solving as a Basis for Reform in Curriculum and Instruction: The Case of Mathematics. *Educational Researcher*, 25(4), 12-21. <https://www.jstor.org/stable/1176776>

McMillan, J. H., & Hearn, J. (2008). Student Self-Assessment: The Key to Stronger Student Motivation and Higher Achievement. *Educational Horizons*, 87(1), 40-49. <http://www.jstor.org/stable/42923742>

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (1994). Computer Support for Knowledge-Building Communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 265-283. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0303_3

Bibliografía recomendada

Boaler, J. (1993). Encouraging the transfer of 'school' mathematics to the 'real world' through the integration of process and content, context and culture. *Educ Stud Math* 25, 341–373. <https://doi.org/10.1007/BF01273906>

Darling-Hammond, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1). <https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000>

Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945. <https://doi.org/10.3102/00028312038004915>

Mihajlov-Carević, M., Petrović, M., & Denić, N. (2020). Modern technologies and visual-logical approach in mathematics teaching. *Ekonomski Izazovi*, 9(17), 80–88. <https://doi.org/10.5937/ekoizazov2017080m>

Resnick, I., Chapman, E. L., & Shipley, T. F. (2023). Which Way Does Time Go? Differences in Expert and Novice Representations of Temporal Information at Extreme Scales Interferes with Novice Understanding of Graphs. *Journal of Science Education and Technology*, 33(1), 131–142. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10079-4>

5. DATOS DEL PROFESOR

Puede consultar el correo electrónico de los profesores y el perfil académico y profesional del equipo docente, en <https://www.nebrija.com/programas-postgrado/master/educacion-inclusiva-y-diseno-universal-del-aprendizaje/>