

Aprendizaje Competencial de la Matemática y abordaje de sus dificultades en el aula

Equipo docente:

Dr. Gustavo Bentancor (Ceibal)
Dra. Nancy Estévez (Centro de Neurociencias de Cuba)
Mag. Dahiana Fitipalde (UCU)
Lic. Micaela Pastorino (UCU)
Mag. Patricia Ponce de León (Colegio Stella Maris)
Dra. Vivian Reigosa (UCU/Colegio Stella Maris)
Dra. Carola Ruiz (UCU)

Profesores invitados:

Prof. Brian Butterworth (Reino Unido)
Prof. Diana Laurillard (Reino Unido)
Prof. Pekka Räsänen (Finlandia)

Unidad académica:

Departamento de Neurociencias y Aprendizaje. Facultad de Ciencias de la Salud. UCU.

Referente académico:

Dra. Vivian Reigosa

Dirigido a:

Esta formación va dirigida al docente de aula, preferentemente de Educación Inicial y Primaria, que está interesado en enseñar matemática con un enfoque basado en competencias. Va dirigida también al docente que está motivado por comprender las dificultades en adquirir dichas competencias para orientar y realizar la prevención y la intervención en el aula. Los docentes pueden ser de Montevideo, Zona Metropolitana o del interior del país. **Se otorgarán 30 becas con una bonificación del 80% a docentes que postulen y trabajen con estudiantes de contextos desfavorables.**

Contenido:

Objetivo general

Formar a los docentes para la enseñanza de la matemática basada en competencias y para el abordaje de las dificultades de su adquisición en el aula.

Objetivos específicos

1. Generar una propuesta de formación que contemple los avances de las ciencias del aprendizaje que vinculan los procesos neurocognitivos, la pedagogía y la didáctica de la matemática en un enfoque competencial.
2. Fortalecer la práctica pedagógica de los docentes con elementos innovadores tales como la enseñanza basada en la indagación y la obtención de evidencias en clases que retroalimentan el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Desarrollar las habilidades en los docentes para la detección e intervención temprana de dificultades en la adquisición de las competencias en matemática en el contexto áulico.
4. Desarrollar habilidades en los docentes que le permitan analizar, de forma crítica, las evidencias que se aportan desde las ciencias del aprendizaje con relación a la adquisición de las competencias en matemática y sus dificultades.
5. Desarrollar habilidades en los docentes que le permitan integrar los contenidos de la formación propuesta a su práctica educativa.

Los indicadores de resultados se relacionan con la promoción de los docentes en cada uno de los cursos del Diploma. El indicador fundamental es la promoción de los docentes en el trabajo integrador final.

Estrategias metodológicas

Se crearán instancias de trabajo colaborativo entre los participantes, donde se pueda combinar la instrumentación de un plan de formación permanente y la sistematización de instancias de diálogo, reflexión e intercambio de experiencias sobre las prácticas profesionales. El desarrollo de las actividades formativas incluirá: grupo completo, pequeño grupo o trabajo individual.

Se desarrollarán otras metodologías activas de aprendizaje tales como: Flipped classroom a través de lecturas en casa para resolver ejercicios y dudas en clases, Método de Casos (MdC) y Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Cursos	Descripción general
Curso #1. Introducción. Neurociencias y aprendizaje de la matemática.	Conceptos transversales que se manejarán en la formación Las bases neurobiológicas del aprendizaje competencial: la neurocognición numérica.
Curso #2. El desarrollo de las competencias en matemática.	Teorías y modelos cognitivos y pedagógicos sobre el desarrollo numérico Diferentes enfoques sobre las competencias en matemática.
Curso #3. Procesos cognitivos, competencias y didáctica de la matemática.	La relación entre los procesos cognitivos, las competencias y la didáctica para la enseñanza competencial de la matemática.
Curso #4. Dificultades en el desarrollo de las competencias en matemática.	Teorías y modelos sobre el desarrollo atípico en el aprendizaje de la matemática.
Curso #5. Abordaje temprano de las dificultades en el aprendizaje competencial de la matemática	Estrategias para la detección temprana de dificultades en matemática en el aula. La estimulación y la intervención centrada en las competencias.
Webinar “Los desafíos del siglo XXI para enseñar la matemática de forma competencial”	Esta instancia se realizará al finalizar el Curso #5 y en ella participarán como invitados tres expertos internacionales en el tema y los profesores del Diploma.
Trabajo integrador final	Integración del conocimiento adquirido, durante la formación, en una propuesta práctica concreta para la enseñanza competencial de la matemática en diferentes tramos/grados o para la detección y atención temprana (en el aula) de las dificultades en la adquisición de estas competencias.

Curso #1: “Neurociencias y aprendizaje de la matemática”

Contenidos

1. Cómo el cerebro se “compromete” para aprender y cómo construye y consolida el conocimiento. Implicancias para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Bases neuronales de los sistemas nucleares numéricos (Sistema Numérico Aproximado y Sistema de Seguimientos de Objetos)
3. Desarrollo de los mecanismos neuronales funcionales de la matemática simbólica (numeración y cálculo).
4. Cambios morfométricos y funcionales en el cerebro asociados a las dificultades para aprender matemática.
5. Neuromitos en la cognición numérica. ¿Cómo impactan en la enseñanza de la matemática?
6. La sinergia entre lo aprendido y la práctica docente.

Resultados de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

1. Comprende los mecanismos cerebrales que sostienen una enseñanza efectiva.
2. Analiza cuáles mecanismos cerebrales se activan ante diferentes procesos numéricos.
3. Reconoce los cambios morfométricos y funcionales del cerebro que se asocian a diferentes perfiles neurocognitivos en las dificultades de aprendizaje en matemática
4. Aplica los conocimientos y competencias adquiridos a situaciones de su contexto educativo

Curso #2: “El desarrollo de las competencias en matemática.”

Contenidos

1. Teorías y modelos del desarrollo numérico temprano.
2. El rol de los procesos cognitivos de dominio específico y de dominio general para adquirir las competencias en matemática.
3. Desarrollo típico de las habilidades y conocimientos matemáticos: numeración, cálculo y operaciones, relaciones y cambio, espacio y tiempo y resolución de problemas.
4. Las competencias en matemática. Diferentes enfoques.
5. Factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática (sexo, contexto socioeconómico, clima de la clase, oportunidades de aprendizaje, habilidades transversales).

6. La sinergia entre lo aprendido y la práctica docente.

Resultados de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

1. Domina el estado de arte de las investigaciones en cognición numérica y aprendizaje de la matemática con énfasis en los procesos y las competencias.
2. Establece de manera fluida las relaciones entre los nuevos conocimientos adquiridos y su práctica docente.
3. Entiende los debates alrededor del desarrollo de las competencias en matemática y tomar posición crítica respecto a ellos.
4. Aplica los conocimientos y competencias adquiridos en el curso a situaciones de su contexto educativo

Curso #3: "Procesos cognitivos, competencias y didáctica de la matemática."

Contenidos

1. Didáctica de la matemática integrada a los procesos cognitivos y las competencias. Una relación esencial y poco valorada.
2. Diferentes enfoques en la enseñanza de la matemática basada en competencias. Evidencias de su efectividad. Principales controversias.
3. Un programa de enseñanza de la matemática basada en competencias para Educación Inicial y Primaria.
4. La evaluación de la efectividad de las innovaciones en la enseñanza de la matemática. El rol del docente.
5. La sinergia entre lo aprendido y la práctica docente.

Resultados de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

1. Entiende la relación entre los procesos cognitivos, las competencias y la didáctica para la enseñanza competencial de la matemática.
2. Analiza críticamente los diferentes enfoques sobre la enseñanza competencial de la matemática.
3. Comprende la propuesta de programa de enseñanza de la matemática basada en competencias para Educación Inicial y Primaria.
4. Comprende las diferentes vías de evaluación de la efectividad de las innovaciones en la enseñanza de la matemática con énfasis en aquellas que puede realizar en clases.
5. Aplica los conocimientos y competencias adquiridos en el curso a situaciones de su contexto educativo

Curso #4: “Dificultades en el desarrollo de las competencias en matemática”

Contenidos

1. Teorías sobre el desarrollo atípico de la cognición numérica.
2. Procesos, habilidades y competencias involucrados en las dificultades para aprender matemática. La analogía del iceberg.
3. Otras dificultades de aprendizaje asociadas al desarrollo atípico del aprendizaje de la matemática.
4. La ansiedad matemática: ¿dificultad de aprendizaje o problema emocional?
5. Principales controversias en el área de las dificultades para aprender matemática.
6. La sinergia entre lo aprendido y la práctica docente.

Resultados de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

1. Analiza críticamente las teorías actuales sobre el desarrollo atípico en el aprendizaje de la matemática.
2. Distingue las características que asumen estas dificultades en el contexto de la clase
3. Detecta otras dificultades que se asocian con frecuencia a la dificultad del aprendizaje en matemática
4. Diferencia las dificultades en el aprendizaje de la matemática y la ansiedad matemática.
5. Analiza críticamente las principales controversias que existen en el área de las dificultades para aprender matemática.
6. Aplica los conocimientos y competencias adquiridos en el curso a situaciones de su contexto educativo

Curso #5: “Abordaje temprano de las dificultades en el aprendizaje competencial de la matemática”

Contenidos

1. Principios basados en la evidencia para la detección e intervención temprana en matemática.
2. La detección temprana de dificultades en matemática en el aula. Modelos, herramientas y evaluación de su eficacia.
3. Análisis de guías prácticas como fuente de recomendaciones basadas en la evidencia para la intervención temprana en matemática.
4. Adecuaciones curriculares como una respuesta educativa frente a la diversidad en el aprendizaje de la matemática.
5. Utilización del Programa de enseñanza de la matemática basada en competencias para Educación Inicial y Primaria con fines de intervención temprana en el aula

6. Estándares para evaluar la efectividad de la intervención en el aula
7. La sinergia entre lo aprendido y la práctica docente.

Resultados de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

1. Reconoce los diferentes modelos y herramientas de detección temprana de dificultades en matemática en el aula.
2. Toma decisiones basadas en la evidencia acerca de qué modelo y herramientas utilizar en cada contexto específico.
3. Domina diferentes métodos, técnicas y estrategias para la estimulación y la intervención centrada en las competencias en matemática.
4. Adquiere habilidades en el uso del Programa de enseñanza de la matemática basada en competencias para Educación Inicial y Primaria con fines de intervención temprana en el aula.
5. Aplica los conocimientos y competencias adquiridos en el curso a situaciones de su contexto educativo

Estrategias metodológicas

Se crearán instancias de trabajo colaborativo entre los participantes, donde se pueda combinar la instrumentación de un plan de formación permanente y la sistematización de instancias de diálogo, reflexión e intercambio de experiencias sobre las prácticas profesionales. El desarrollo de las actividades formativas incluirá: grupo completo, pequeño grupo o trabajo individual.

Se desarrollarán otras metodologías activas de aprendizaje tales como: Flipped classroom a través de lecturas en casa para resolver ejercicios y dudas en clases, Método de Casos (MdC) y Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Impactos esperados y contribución del proyecto a la comunidad docente

Este Diploma deberá contribuir a la formación docente para enseñar la matemática de forma competencial y para enseñarla desde un enfoque inclusivo puesto que la formación brinda herramientas para atender las dificultades en el aprendizaje en matemática (desde sus competencias) en el propio entorno educativo del docente.

Considerando la alta inequidad educativa constatada en las evaluaciones nacionales de Aristas (INEEd), esta formación deberá impactar de forma positiva en la reducción de las brechas en las competencias matemáticas entre estudiantes provenientes de contextos de alta vulnerabilidad socioeconómica y cultural y aquellos que provienen de contextos más favorables.

Asimismo, podrá brindar recursos actualizados y basados en la evidencia y deberá propiciar un cambio en la manera de enseñar matemática alineándola con las necesidades de aprendizaje propias del siglo XXI. En consecuencia, podría ser una vía para modificar la valencia emocional y motivacional de los estudiantes hacia la matemática, percibiéndola más interesante o relevante para sus vidas.

Probablemente, uno de los mayores desafíos que enfrentan las instituciones formadoras de docentes, y para lo cual existen muy pocas experiencias de referencia a nivel nacional, se relaciona con el desarrollo en los docentes de habilidades y conocimientos que les permitan hacer el puente entre los avances de las ciencias del aprendizaje y la práctica educativa en el área de la matemática. La experticia que existe en la UCU en esta área abre una oportunidad para que la Institución ofrezca a la sociedad una propuesta actualizada, sistemática y de integración entre investigación y práctica como la que se ofrece en este proyecto.

Modalidad:

Híbrida (presencial y virtual).

Los estudiantes podrán tomar las clases a distancia o de forma presencial. Las clases se realizarán de forma alternada en dos modalidades: sincrónica y asincrónica. La semana que corresponda **clase sincrónica**, los estudiantes que realizan el diploma presencial asistirán a las instalaciones de la UCU para recibirla y los que realizan el diploma virtual se conectarán por Zoom durante el tiempo que dura la clase.

La semana que corresponda **clase asincrónica**, el docente dejará en la plataforma online del curso la clase grabada, recursos, así como actividades evaluativas y no evaluativas para que todos los estudiantes las realicen en el correr de la semana siguiente.

Carga horaria total: 184 horas. Distribuidas en clases, trabajos extra-clase, tutorías y webinar.

Días y horarios:

Las clases sincrónicas serán los sábados de 9:00h a 13:00h en la UCU

Duración total del Diploma: 32 semanas

Costo: \$34.400 (pesos uruguayos)

FINANCIADO POR LA FUNDACIÓN REACHINGU CON BECAS DEL 80%

POSTULACIONES [AQUI](#)

El 20% restante equivalente a \$6.880 (pesos uruguayos) queda a cargo del interesado. Tenga en cuenta que para optar por una de las becas es necesario que en la actualidad sea docente de un centro educativo de contexto desfavorable.

El plazo para presentar la postulación al Concurso de Becas es hasta el 25 de marzo (23:59h)

Si desea abonar la totalidad del diploma, ya sea al contado o en cuotas, deberá inscribirse [AQUÍ](#) (Aplican todos los descuentos publicados en la web del CEC)

Contacto:

Centro de Educación Continua

educacioncontinua@ucu.edu.uy

Teléfono: 2487 2717 int. 6010/6011

Por dudas acerca del contenido curricular del diploma y/o acerca del concurso de becas:
diplomacmat@ucu.edu.uy