ICUFOR
Cursos de Formación Permanente Universitaria

Curso de Formación Permanente

Cerebro y Matemáticas: Sentido Numérico, Cognición Matemática y Enseñanza Temprana del Número

6 ECTS | 150 horas | Online, a tu ritmo

Formación acreditada por
Universidad de Vitoria-Gasteiz EUNEIZ



Acerca de ICUFOR

ICUFOR es un centro privado de formación online, Centro Acreditado y Autorizado por la Universidad EUNEIZ de Vitoria-Gasteiz. Diseñamos e impartimos Cursos de Formación Permanente universitarios, pensados para la actualización y la especialización de profesionales en activo.

Nuestros cursos se estudian a tu ritmo en un campus virtual propio y terminan con el diploma de la Universidad EUNEIZ y con certificados de ICUFOR verificables.

Centro acreditado
Universidad EUNEIZ

100 % online
Campus virtual propio

Equipo docente
Disponible todo el curso



Metodología de estudio

Campus virtual propio
Estudias desde cualquier lugar y dispositivo, sin horarios.

Aprendizaje autónomo, pero acompañado
Tú marcas el ritmo y nuestro equipo de docentes resuelve tus dudas y orienta tu estudio.

Contenido del curso en PDF
El material principal, para estudiarlo a fondo, tema a tema.

Abstract de cada tema
Su síntesis, para situarte al empezar y repasar al final.

Presentación con los aspectos clave
Lo esencial de cada bloque, para jerarquizar y fijar.

Cuestionarios de evaluación
De respuesta múltiple, uno por tema.



Campus virtual

Mis cursos
Tu progreso y el siguiente tema por estudiar

Materiales
Contenido en PDF, Abstract y presentación con los aspectos clave

Cuestionarios de evaluación
Tu nota y la revisión de tus respuestas

Equipo docente
Consulta por escrito, chat y asesor de IA a cualquier hora

Secretaría
Certificados en PDF con código de verificación

Pagos y facturas
Descarga de facturas en PDF



Presentación del programa



Amplía tu formación con el Curso de Formación Permanente en Cerebro y Matemáticas: Sentido Numérico, Cognición Matemática y Enseñanza Temprana del Número de ICUFOR. En este programa exploramos la fascinante relación entre neurociencia y educación matemática, proporcionándote una comprensión profunda de cómo el cerebro procesa, representa y aprende los números desde las primeras etapas de la vida. Te ofrecemos una formación rigurosa que conecta los últimos avances en investigación neurocientífica con la práctica educativa real.

A lo largo del programa, abordarás las bases neuroanatómicas del procesamiento numérico, los modelos teóricos de la cognición matemática y el desarrollo del pensamiento numérico desde el nacimiento hasta los primeros años de escolarización.

Duración
150 horas

Créditos
6 Créditos ECTS

Metodología
Online

Matriculación
Permanente

Objetivos del curso

Fundamentar la relación interdisciplinar entre neurociencia y educación matemática, identificando los principales hallazgos neurocientíficos, las técnicas de neuroimagen empleadas y los neuromitos más frecuentes asociados al aprendizaje de las matemáticas.

Definir el concepto de sentido numérico y sus componentes, distinguiendo los sistemas cognitivos de representación aproximada y precisa y analizando sus raíces evolutivas y filogenéticas.

Conocer la trayectoria evolutiva del pensamiento numérico desde el nacimiento hasta los ocho años, identificando los hitos del desarrollo, los principios de conteo y los factores cognitivos, lingüísticos y socioculturales que influyen en la competencia matemática temprana.

Describir las bases neuroanatómicas y neurofuncionales del procesamiento numérico, diferenciando las regiones cerebrales y las redes neurales implicadas en las distintas operaciones matemáticas.

Analizar los principales modelos teóricos de la cognición matemática, relacionando sus postulados con las evidencias empíricas sobre la representación y el desarrollo del número en la infancia.

Identificar las características de la discalculia del desarrollo y otras dificultades de aprendizaje matemático, aplicando instrumentos estandarizados de evaluación neuropsicológica y psicopedagógica para su detección y diagnóstico tempranos.

Objetivos del curso

Diseñar estrategias didácticas y programas de intervención basados en la evidencia, incorporando principios neurodidácticos, el modelo concreto-pictórico-abstracto, materiales manipulativos, recursos digitales y el enfoque de Respuesta a la Intervención para la enseñanza temprana del número.

Comprender la influencia del entorno familiar, la formación del profesorado y el contexto sociocultural en el desarrollo de la competencia numérica, conociendo las líneas de investigación actuales y las perspectivas de futuro en neurociencia, inteligencia artificial y enseñanza matemática.

Temario

01 Neurociencia y educación matemática: fundamentos de una relación interdisciplinar

1.1. Contexto histórico de la investigación sobre cerebro y matemáticas
1.2. La neurociencia educativa como disciplina puente entre cerebro y aprendizaje
1.3. Neuromitos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas
1.4. Técnicas de neuroimagen y métodos de investigación en cognición matemática
1.5. Marco ético de la investigación neurocientífica con población infantil

Temario

02 Bases neuroanatómicas y neurofuncionales del procesamiento numérico

2.1. Organización general del cerebro relevante para la cognición matemática
2.2. El surco intraparietal como núcleo central del procesamiento de magnitudes
2.3. La corteza prefrontal y las funciones ejecutivas implicadas en el cálculo
2.4. Redes neuronales distribuidas para distintas operaciones matemáticas
2.5. Contribución del hipocampo y las estructuras temporales mediales al aprendizaje de hechos numéricos
2.6. Plasticidad neuronal y cambios cerebrales asociados al entrenamiento matemático
2.7. Factores genéticos y epigenéticos en la variabilidad del procesamiento numérico

Temario

03 El sentido numérico: conceptualización, componentes y orígenes evolutivos

3.1. Definición y delimitación del concepto de sentido numérico
3.2. El sistema de aproximación numérica (ANS): características y funcionamiento
3.3. El sistema de seguimiento preciso de objetos (OTS) y la subitización
3.4. Raíces filogenéticas del sentido numérico: cognición numérica en animales no humanos
3.5. Componentes del sentido numérico relevantes para la educación
3.6. El sentido numérico como fundamento de la competencia matemática formal

Temario

04 Modelos teóricos de la cognición matemática y la representación del número

4.1. El modelo de triple código de Stanislas Dehaene
4.2. El modelo de procesamiento numérico de McCloskey y sus derivaciones
4.3. El modelo de desarrollo de Butterworth: el módulo numérico innato
4.4. Modelos conexionistas y computacionales del aprendizaje numérico
4.5. Modelos del desarrollo de la representación numérica en la infancia
4.6. El efecto SNARC y la asociación espacio-número en la representación mental
4.7. Síntesis integradora: hacia un marco comprehensivo de la cognición matemática temprana

Temario

05 Desarrollo del pensamiento numérico en la primera infancia (0-3 años)

5.1. Competencias numéricas protoverbales en recién nacidos y lactantes
5.2. Desarrollo de la percepción de cantidades durante el primer año de vida
5.3. Emergencia de las primeras conductas de cuantificación y adquisición del léxico numérico entre los 12 y los 36 meses
5.4. El papel del entorno social y familiar en la estimulación numérica temprana
5.5. Variabilidad interindividual en el desarrollo numérico durante los tres primeros años

Temario

06 Desarrollo de la competencia numérica en la etapa preescolar y los primeros años de escolarización (3-8 años)

6.1. Adquisición de los principios de conteo de Gelman y Gallistel
6.2. La transición hacia la comprensión del número cardinal: los niveles de conocedores de números (knower-levels)
6.3. Desarrollo de la aritmética informal: primeras estrategias de suma y resta
6.4. Comprensión de la composición y descomposición numérica
6.5. Adquisición del sistema de numeración posicional decimal
6.6. Desarrollo de la estimación numérica y la línea numérica mental entre los 4 y los 8 años
6.7. Influencia de las funciones ejecutivas en el progreso matemático durante esta etapa
6.8. Diferencias transculturales y translingüísticas en el desarrollo numérico temprano

Temario

07 Dificultades de aprendizaje de las matemáticas y discalculia del desarrollo

7.1. Conceptualización y criterios diagnósticos de la discalculia del desarrollo
7.2. Hipótesis explicativas sobre el origen de la discalculia
7.3. Perfil neuropsicológico y correlatos neurales de la discalculia del desarrollo
7.4. Comorbilidad de la discalculia con otros trastornos del neurodesarrollo
7.5. Ansiedad matemática: mecanismos, desarrollo e impacto en el rendimiento
7.6. Señales de alerta y marcadores tempranos de riesgo de dificultades matemáticas en la etapa infantil
7.7. Subtipos de discalculia y heterogeneidad de los perfiles de dificultad matemática

Temario

08 Evaluación neuropsicológica y psicopedagógica del sentido numérico y la competencia matemática temprana

8.1. Principios y objetivos de la evaluación de la competencia numérica en la infancia
8.2. Instrumentos estandarizados para la evaluación del sentido numérico y la competencia matemática
8.3. Evaluación de componentes específicos de la cognición numérica
8.4. Evaluación de funciones cognitivas asociadas al rendimiento matemático
8.5. Evaluación cualitativa: análisis de estrategias, errores y procesos de resolución
8.6. Integración de resultados, elaboración de informes y comunicación a familias y equipos educativos

Temario

09 Estrategias didácticas y metodologías basadas en la evidencia para la enseñanza temprana del número

9.1. Principios neurodidácticos para el diseño de la instrucción matemática temprana
9.2. El modelo concreto-pictórico-abstracto (CPA) como eje vertebrador de la enseñanza del número
9.3. Materiales manipulativos y su papel en la construcción del concepto de número
9.4. El juego como contexto privilegiado para el desarrollo del sentido numérico
9.5. Tecnologías digitales y aplicaciones para el aprendizaje numérico temprano
9.6. Estrategias de enseñanza del conteo, la cardinalidad y la comparación numérica
9.7. Desarrollo de la fluidez aritmética básica y enseñanza de los hechos numéricos
9.8. El papel del lenguaje matemático y las interacciones dialógicas en la enseñanza del número

Temario

10 Programas de intervención temprana en cognición matemática: diseño, implementación y eficacia

10.1. Fundamentos del enfoque de Respuesta a la Intervención (RtI) aplicado al ámbito matemático
10.2. Programas de intervención según niveles de intensidad
10.3. Componentes esenciales de las intervenciones eficaces en matemáticas tempranas
10.4. Intervención sobre la ansiedad matemática y los componentes afectivo-motivacionales
10.5. Evaluación de la eficacia de los programas de intervención
10.6. Adaptación de programas de intervención al contexto educativo y sociocultural hispanohablante

Temario

11 El papel de la familia, la escuela y el contexto sociocultural en el desarrollo de la competencia numérica temprana

11.1. El entorno numérico del hogar (Home Numeracy Environment) y su influencia en el aprendizaje matemático
11.2. Formación del profesorado de educación infantil y primaria en cognición matemática
11.3. Coordinación interprofesional: docentes, orientadores, neuropsicólogos y logopedas
11.4. Influencias culturales y lingüísticas en la construcción del conocimiento numérico
11.5. Políticas educativas y estándares curriculares en matemáticas para la etapa infantil

12 Fronteras de la investigación y perspectivas de futuro en cerebro, cognición matemática y enseñanza del número

12.1. Avances recientes en neuroimagen y neuromodulación del procesamiento matemático
12.2. Inteligencia artificial y aprendizaje adaptativo en la enseñanza matemática temprana
12.3. Líneas abiertas de investigación y preguntas no resueltas en el campo
12.4. Implicaciones para la práctica profesional: hacia una enseñanza del número informada por la ciencia del cerebro

Titulación y certificados

Diploma de la Universidad EUNEIZ

Al aprobar todos los cuestionarios de evaluación recibes el **diploma en formato digital** de Curso de Formación Permanente, con sus 6 créditos ECTS y 150 horas.

Certificados de ICUFOR

Se descargan en PDF desde la Secretaría del campus, con un código único y QR para verificarlos.



Universidad de Vitoria-Gasteiz EUNEIZ

Proceso de matriculación

1 **Pulsa «Matricularme» en la ficha del curso**
Completa tus datos personales y de facturación.

2 **Elige la forma de pago**
Tarjeta, PayPal o transferencia bancaria.

3 **Entra en el campus y empieza**
Recibes por correo tus datos de acceso y, en cuanto se confirma el pago, tienes el temario completo. La matrícula está abierta todo el año.

Matricúlate **Más información**



Métodos de pago

Pago único
El precio se abona una sola vez, sin cuotas ni renovaciones.

Seguridad
Pago online en la pasarela de Stripe o de PayPal.

Flexibilidad
Tarjeta de crédito o débito, PayPal o transferencia.

Acceso inmediato
Con tarjeta o PayPal, el campus se activa al momento.

Simplicidad
Matrícula y pago en dos pasos.

Facturación
Facturas en «Pagos y facturas» del campus.



¿Por qué elegir ICUFOR?

01

Formación accesible

Formación universitaria rigurosa y acreditada, íntegramente online y compatible con tu trabajo.

02

Calidad universitaria

Cada curso está acreditado por la Universidad EUNEIZ, con su memoria académica y sus créditos ECTS.

03

Impulso a tu carrera

Contenidos de utilidad práctica y una titulación que suma en méritos, concursos y bolsas de empleo.

04

Especialización

Cada curso trata una única temática a fondo: combínalos y construye tu propio itinerario.

05

Atención de calidad

Consultas al equipo docente por escrito o por chat, y un asesor de IA a cualquier hora.

¿Por qué elegir ICUFOR?

06 **Contenidos actualizados**
Los cursos se revisan periódicamente para incorporar las novedades de cada ámbito.

07 **El curso, por escrito**
Cada tema en tres formatos: contenido en PDF, Abstract y presentación con los aspectos clave.

08 **Autónomo, pero acompañado**
Tú decides tu ritmo y nuestro equipo de docentes resuelve tus dudas y orienta tu estudio.

09 **Enseñanza adaptada**
Sin horarios ni conexiones obligatorias: seis meses para terminar, ampliables si lo necesitas.

10 **Estudio sencillo e intuitivo**
Un campus virtual propio, sin instalar nada y accesible desde cualquier dispositivo.

¿Necesitas más información?

Te contamos cómo funciona el curso, los plazos y la titulación, sin compromiso.

www.icufor.com

info@icufor.com

+34 858 895 080

+34 746 044 519

Formación acreditada por Universidad de Vitoria-Gasteiz EUNEIZ

