

### IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

<b>Unidad académica:</b> Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas							
<b>Plan de estudios:</b> Licenciatura en Inteligencia Artificial							
<b>Unidad de aprendizaje:</b>  PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO				<b>Ciclo de formación:</b> Básico <b>Eje general de formación:</b> Teórico-Técnica <b>Semestre:</b> 1º			
<b>Elaborada por:</b> Programa de Formación Multimodal (e-UAEM)				<b>Fecha de elaboración:</b> Mayo, 2019			
<b>Clave:</b>	<b>Horas teóricas</b> :	<b>Horas prácticas</b> :	<b>Horas totales</b> :	<b>Créditos</b> :	<b>Tipo de unidad de aprendizaje</b> :	<b>Carácter de la unidad de aprendizaje</b> :	<b>Modalidad</b> :
TM04CA01040 6	01	04	05	06	Obligatoria	Teórico - práctica	Multimodal
<b>Plan (es) de estudio en los que se imparte:</b>  Al 2023 el 50% de los programas educativos de licenciatura incorporarán temas transversales de acuerdo al Modelo Universitario (UAEM, 2018, p.72)  Al 2023 al menos el 50% de los programas educativos habrán incorporado la formación multimodal en su estructura curricular (UAEM, 2018, p.73)  A partir de 2019 se iniciará el desarrollo e implementación del repertorio de unidades curriculares transversales multimodales que simultáneamente atenderá el desarrollo de competencias básicas y literacidad digital, la incorporación de temas transversales en el currículo y la flexibilización modal (UAEM, 2018, p.73)							

### ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



**Presentación:**

En el contexto de la educación superior actual, se requiere que los estudiantes tengan bases generales que les permitan representar las situaciones cotidianas y profesionales desde la perspectiva de la lógica matemática para, así, analizar y resolver posibles problemas que se les presenten.

Esta solución viene dada a partir de la comprensión de la lógica matemática, así como de las maneras en la que permite ver el mundo e intervenir en él.

Finalmente, la comunicación en lenguaje matemático, causa y consecuencia del pensamiento, permite que las soluciones que se generan puedan ser fácilmente transmitidas a otras personas y en su caso transferidas a otros contextos.

**Propósito:**

Facilitar la adquisición y/o el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión, el análisis y la resolución de problemas a partir del razonamiento lógico-matemático en un contexto cotidiano y académico.

**Competencias genéricas:**

Generación y aplicación de conocimiento

Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma

Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo

Capacidad crítica y autocrítica

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Capacidad para la investigación

Capacidad de comunicación en un segundo idioma

Capacidad creativa

Capacidad de comunicación oral y escrita

Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

Habilidad para buscar, procesar y analizar información

Aplicables en contexto

Habilidad para el trabajo en forma colaborativa



Habilidad para trabajar en forma autónoma

Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica

Capacidad para identificar, planear y resolver problemas

Capacidad para tomar decisiones

Capacidad para actuar en nuevas situaciones

Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión

Sociales

Capacidad de expresión y comunicación

Capacidad para organizar y planificar el tiempo

Capacidad de trabajo en equipo

Habilidad interpersonal

Habilidad para trabajar en contextos culturales diversos

Éticas

Compromiso con la calidad

Compromiso ético

**Competencias específicas:**

1. Pensar matemáticamente
2. Formular y resolver problemas matemáticos
3. Modelar matemáticamente (analizar, decodificar, construir modelos)
4. Razonar matemáticamente
5. Representar entidades matemáticas (objetos, situaciones)
6. Manejar símbolos y formalismos matemáticos
7. Hablar en, con y acerca de las matemáticas
8. Hacer uso de ayudas y herramientas



## CONTENIDOS

Bloques	Temas
1. Pensar matemáticamente	<p>1.1. Comprender y tratar con las raíces, alcances, y limitaciones de conceptos dados</p> <p>1.2. Abstracter de conceptos y generalizar resultados</p> <p>1.3. Distinguir entre distintos tipos de planteamientos matemáticos</p> <p>1.4. Tener conciencia de los tipos de preguntas típicas para las matemáticas y conocimiento de los tipos de respuestas que se esperan</p> <p>1.5. Poseer la habilidad de plantear preguntas matemáticas</p>
2. El pensamiento matemático en la vida escolar	<p>2.1 Las áreas básicas: espacio y formas geométricas, relaciones entre objetos</p> <p>2.2 Procesamiento de Información</p> <p>2.3 Identificación de patrones</p> <p>2.4 Identificación de argumentos.</p>
3. El pensamiento matemático en la vida cotidiana	<p>3.1. Seguir y evaluar el razonamiento matemático de otros</p> <p>3.2 Procesamiento de la información y análisis de discusiones.</p>
4. Formular y resolver problemas matemáticos escolares	<p>4.1. Detectar, formular, delimitar y especificar problemas matemáticos, puros o aplicados, abiertos o cerrados</p> <p>4.2 El método de Poyla para resolver problemas escolares.</p>
5. Aplicar las matemáticas en la vida cotidiana	<p>5.1 Preguntar para aprender.</p> <p>5.2 Comprender, examinar e interpretar diferentes tipos de expresiones matemáticas escritas, orales, visuales o textos</p> <p>5.3 Poseer la habilidad para resolver problemas, planteados por uno mismo o por otros idealmente en diferentes modos</p>

### Estrategias didácticas



Las estrategias didácticas se deciden y desarrollan en la fase de diseño formacional de las unidades de aprendizaje. Sus principales componentes son tres: a) piezas de contenido; b) actividades de aprendizaje; c) herramientas de comunicación.

Las **piezas de contenido** proporcionarán a las y los estudiantes recursos y medios de información necesarios para desarrollar las competencias genéricas y específicas, así como los aprendizajes planteados en cada unidad de aprendizaje. Por la naturaleza de esta unidad de aprendizaje, en su diseño se contemplarán dos tipos de piezas de contenido: a) las propias de las competencias a desarrollar; b) las relacionadas con los temas transversales que serán el vehículo para la construcción de las competencias.

Se privilegiará la inclusión de contenidos en formatos variados (video, audio, infografías, mapas, entre otros), diseñados bajo la lógica del micro aprendizaje, es decir, contenidos sintéticos que cubran los aspectos esenciales de cada tema.

Las **actividades de aprendizaje**, colocarán a los estudiantes en situaciones que les demanden resolver problemas, movilizar conocimientos, emprender proyectos o generar soluciones. En general el enfoque de la formación será orientado a la adquisición y el desarrollo de las competencias contempladas en el apartado de Contenidos. Se favorecerán diferentes tipos de aprendizaje, tales como: autónomo, colaborativo, independiente, exploratorio, basado en problemas, basado en proyectos, entre otros. Dado que la unidad de aprendizaje es multimodal, contempla en su diseño formacional actividades para las tres modalidades: presencial, híbrida y virtual.

Las **herramientas de comunicación** permiten una interacción constante entre el docente y el grupo, así como entre los propios estudiantes, que posibilita y favorece el propio proceso formativo. Algunas de las herramientas que se emplean en el LMS son foros, mensajería y chat. También podrán emplearse herramientas externas al LMS, cuando ello sea necesario, tales como la videoconferencia, el correo electrónico, telefonía, etc. En la implementación de esta unidad de aprendizaje en modalidades híbrida y presencial, se contará además con vías de comunicación interpersonal cara-a-cara en el aula.

### Criterios de evaluación

El proceso formativo se sustentará en criterios de evaluación claros, conocidos y flexibles, que se determinan en la fase de diseño formacional de la unidad de aprendizaje, y que quedan plasmados en los instrumentos contenidos en la propia plataforma, tales como rúbricas, listas de cotejo, matrices de valoración, etc. que pueden ser aplicados por el docente, por los propios estudiantes o incluidos en un diseño automatizado, según la actividad de aprendizaje.

Con los criterios e instrumentos antes mencionados, se pretende que la evaluación sea un elemento más del proceso formativo, de gran utilidad, tanto para el estudiantado como para el profesorado,



pues con ella se permite de manera objetiva medir el nivel de desempeño del estudiante en las actividades que reflejan la adquisición y/o el desarrollo de las competencias contempladas en la unidad de aprendizaje.

<b>Criterio</b>	<b>Porcentaje</b>
1. Pensar matemáticamente	15%
2. Formular y resolver problemas matemáticos	15%
3. Modelar matemáticamente (analizar, decodificar, construir modelos)	15%
4. Razonar matemáticamente	15%
5. Representar entidades matemáticas (objetos, situaciones)	10%
6. Manejar símbolos y formalismos matemáticos	10%
7. Hablar en, con y acerca de las matemáticas	10%
8. Hacer uso de ayudas y herramientas	10%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

### **PERFIL DEL PROFESORADO**

El perfil del profesorado deberá cumplir tres condiciones indispensables: a) comprobación de las competencias contempladas en la unidad de aprendizaje por los medios que la institución estipule; b) experiencia docente comprobable en educación superior; y c) habilitación para asesoría en entornos virtuales de aprendizaje (dado que tanto contenidos, como actividades de aprendizaje para todas las modalidades están disponibles en la plataforma educativa).

Para asegurar las competencias necesarias en materia de asesoría en línea por parte del personal docente, se cuenta con dos mecanismos institucionales: a) la certificación de competencias de asesoría en línea mediante un examen (certificación AL) o b) la acreditación del curso de Asesoría en Línea. Ambos mecanismos están a cargo del Programa de Formación Multimodal, e-UAEM, y buscan asegurar que el docente cuente con la habilitación necesaria en aspectos técnicos de la plataforma Moodle y en la propia función docente en entornos virtuales. El curso de AL no tiene costo para los docentes y es ofertado periódicamente por el Programa de Formación Multimodal.



## REFERENCIAS

### Básicas:

- Niss, M. (2011). *The Danish KOM project and possible consequences for teacher education*. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6957/6643>
- Niss, M. (s.f.). *Mathematical Competencies and the learning of mathematics: The Danish Kom Project*. Recuperado de: <http://www.math.chalmers.se/Math/Grundutb/CTH/mve375/1112/docs/KOMkompetenser.pdf>
- Solar, H.; García, B.; Rojas, F. & Coronado, A. (2014). Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación matemática*, 26(2), 33-67. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262014000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000200002&lng=es&tlng=es)
- UAEM (2018). Plan Institucional de Desarrollo 2018-2023. UAEM: México. Recuperado de <http://pide.uaem.mx/>
- UAEM. (2010). Modelo Universitario. En *Órgano Informativo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos "Adolfo Menéndez Samará"*. Recuperado de: [https://www.uaem.mx/sites/default/files/secretaria-general/rectorado-2007-2012/menendez\\_samara\\_60.pdf](https://www.uaem.mx/sites/default/files/secretaria-general/rectorado-2007-2012/menendez_samara_60.pdf)

