



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



| Unidad de Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|------|--------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| Cálculo Diferencial e Integral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
| Cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fecha de elaboración |                                        |      | Modalidad                                        | Tipo                       | Área de formación                                 |          |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DD                   | MM                                     | AÑO  | • Escolarizada<br><b>Opción:</b><br>○ Presencial | • Curso                    | Fundamentación matemática, lógica y computacional |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 27                   | 11                                     | 2025 |                                                  |                            |                                                   |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
| Perfil docente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Formación:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Licenciatura en Matemáticas, Ingeniería, Física, Actuaría o disciplinas afines.</li><li>○ Posgrado deseable en Matemáticas Aplicadas, Cálculo, Modelación o áreas relacionadas con IA y ciencia de datos.</li></ul></li><li>• <b>Experiencia profesional:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Al menos 3 años impartiendo cálculo a nivel superior.</li><li>○ Experiencia en aplicaciones matemáticas en ingeniería, modelación, optimización o análisis de datos.</li></ul></li><li>• <b>Dominio de inglés:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Nivel B2 deseable (lectura de textos técnicos).</li></ul></li><li>• <b>Competencias digitales:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Manejo de software matemático (GeoGebra, WolframAlpha, Desmos), Python científico básico (NumPy / Matplotlib) y plataformas educativas digitales.</li></ul></li></ul> |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
| Horas con Mediación Docente Cuatrimestrales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      | Horas con Mediación Docente semana/mes |      | Horas de Actividad Independiente                 | Horas de Práctica de Campo | Créditos                                          | Academia |
| HT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | HP                   | HT                                     | HP   | 64                                               | 0                          | 8                                                 |          |
| 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 32                   | 2                                      | 2    |                                                  |                            |                                                   |          |
| Horas de docencia total de la unidad de competencia: 64                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                                        |      |                                                  |                            |                                                   |          |
| Propósito general:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                                        |      | Presentación:                                    |                            |                                                   |          |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| El estudiantado analiza y aplica los principios del cálculo diferencial e integral en funciones de una variable real, evaluando límites, derivadas e integrales para resolver problemas de modelación, cambio, razón de variación y acumulación, fortaleciendo así las bases matemáticas necesarias para la ingeniería, la inteligencia artificial y la ciencia de datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | El cálculo constituye una herramienta matemática esencial en los campos tecnológicos. Sus conceptos permiten comprender fenómenos de cambio, crecimiento, optimización y acumulación, fundamentales para modelos de aprendizaje automático, análisis estadístico, procesamiento de señales y modelación científica. Esta unidad articula aprendizajes previos de matemáticas discretas y álgebra, y prepara al estudiantado para asignaturas como Probabilidad y Estadística, Optimización, Matemáticas para IA, Aprendizaje Automático y Modelación Matemática. |  |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Genéricas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Disciplinares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Razonamiento lógico y analítico.</li><li>• Capacidad de abstracción y modelación.</li><li>• Solución de problemas matemáticos.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica reglas de límites, derivadas e integrales en funciones básicas.</li><li>• Resuelve problemas de cambio y acumulación mediante técnicas del cálculo.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Profesionales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Modela situaciones reales con funciones matemáticas continuas.</li><li>• Utiliza herramientas digitales para visualizar funciones, derivadas e integrales.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Producto final                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Portafolio matemático digital, compuesto por ejercicios seleccionados, problemas aplicados, visualizaciones gráficas, reportes breves de modelación y reflexiones sobre el uso del cálculo en contextos de ingeniería e IA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Enseñanza con perspectiva de género, interculturalidad y Derechos Humanos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Con la intención de propiciar una enseñanza con perspectiva de género, interculturalidad y derechos humanos, la o el docente que imparta esta unidad de competencia deberá:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminar y rechazar actitudes y comportamientos sexistas, clasistas, racistas y todo tipo de estereotipos que supongan discriminación y violencia en los ámbitos de enseñanza-aprendizaje (virtual y presencial), a partir del ejemplo en su práctica docente.</li><li>• Promover que el desarrollo del programa educativo y material a utilizar se base en el respeto, protección, promoción y garantía de los derechos humanos, de la dignidad e integridad de todas las personas.</li><li>• Promover la eliminación de estereotipos o cualquier otra práctica de discriminación o denigración de la persona, que pueda presentarse</li></ul> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



mediante el uso del lenguaje, el empleo de ejemplos, la diferenciación entre grupos, origen étnico o cualquier otra circunstancia.

- Respetar la identidad de género de las personas en todo momento y nombrarlas tal y como ellas lo deseen.
- Respetar y promover la igualdad de trato y de oportunidades entre las y los estudiantes, favoreciendo acciones afirmativas en beneficio de los grupos en situación de vulnerabilidad, incluso en las afectaciones personales provocadas por la pandemia COVID-19
- Promover y usar lenguaje incluyente y no sexista tanto en el salón de clases como en los trabajos, tesis y otros documentos que elabore la comunidad estudiantil.

*Estos elementos son motivados por la información asequible en los programas de estudio de la Licenciatura en Derecho, Modalidad Educativa Presencial (sistema escolarizado), Tomo II, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM 2020).*



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



| Nivel Unidad/Subcompetencias                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la Subcompetencia 1                                                                                                                       | Elementos de la subcompetencia 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Límites y Continuidad</b>                                                                                                                        | <b>Conocimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto intuitivo de límite</li> <li>• Propiedades y reglas básicas</li> <li>• Propiedades y reglas básicas</li> <li>• Continuidad y tipos de discontinuidad</li> </ul> <b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula límites</li> <li>• Evalúa continuidad</li> <li>• Interpreta gráficamente comportamientos de funciones</li> </ul> <b>Valores y actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión</li> <li>• Perseverancia</li> <li>• Rigor matemático</li> </ul> |
| <b>Número de semanas</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4 semanas                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Propósito de la subcompetencia</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| El estudiantado analiza límites y continuidad de funciones para describir comportamientos locales y preparar la base conceptual para la derivación. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Estrategias Didácticas</b>                                                                                                                       | <b>Recursos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Visualización gráfica</li> <li>• Análisis guiado</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra</li> <li>• Software de cálculo</li> <li>• Pizarra digital</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nombre de la Subcompetencia 2                                                                                                                       | Elementos de la subcompetencia 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Derivadas y Aplicaciones</b>                                                                                                                     | <b>Conocimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de derivada</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Número de semanas</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 semanas                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglas de derivación básicas</li> <li>• Derivadas de funciones comunes</li> <li>• Aplicaciones: razón de cambio, recta tangente</li> </ul> |
| <b>Propósito de la subcompetencia</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
| El estudiantado utiliza la derivada para analizar tasas de variación y resolver problemas de optimización básica y análisis de comportamiento de funciones. | <b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia funciones</li> <li>• Aplica reglas de derivación</li> <li>• Interpreta derivadas gráficamente</li> </ul>    |
|                                                                                                                                                             | <b>Valores y actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rigor técnico</li> <li>• Responsabilidad académica</li> </ul>                                                  |
| <b>Estrategias Didácticas</b>                                                                                                                               | <b>Recursos didácticos</b>                                                                                                                                                          |
| <i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>                              |                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller de ejercicios</li> <li>• Problemas aplicados</li> <li>• Interpretación gráfica</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra</li> <li>• Python científico</li> <li>• Calculadoras simbólicas</li> </ul>                                                        |

| Nombre de la Subcompetencia 3                                                                                                      | Elementos de la subcompetencia 3                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Integrales Indefinidas y Reglas de Integración</b>                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Número de semanas</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                      |
| 4 semanas                                                                                                                          | <b>Conocimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de antiderivada</li> <li>• Integrales inmediatas</li> <li>• Regla de sustitución</li> <li>• Integración por partes (introducción)</li> </ul> |
| <b>Propósito de la subcompetencia</b>                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                      |
| El estudiantado aplica técnicas básicas de integración para obtener antiderivadas y resolver problemas elementales de acumulación. | <b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve integrales simples</li> <li>• Utiliza reglas de integración</li> </ul>                                                                         |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



|                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la relación derivada-integral</li> </ul>                                      |
|                                                                                                                                           | <b>Valores y actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitud</li> <li>• Responsabilidad intelectual</li> </ul> |
| <b>Estrategias Didácticas</b>                                                                                                             | <b>Recursos didácticos</b>                                                                                                       |
| <i>Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.</i>            |                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios guiados</li> <li>• Resolución colaborativa</li> <li>• Trabajo con software</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GeoGebra</li> <li>• Desmos</li> <li>• Python</li> </ul>                                 |

| Nombre de la Subcompetencia 4                                                                                                  | Elementos de la subcompetencia 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Integral Definida y Aplicaciones</b>                                                                                        | <b>Conocimientos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de área bajo la curva</li> <li>• Integral definida</li> <li>• Regla fundamental del cálculo</li> <li>• Aplicaciones: áreas, acumulación, trabajo, promedios</li> </ul> <b>Habilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa integrales definidas</li> <li>• Interpreta gráficamente áreas y acumulación</li> <li>• Modela problemas reales básicos</li> </ul> <b>Valores y actitudes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética académica</li> <li>• Disciplina en el trabajo matemático</li> </ul> |
| <b>Número de semanas</b>                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4 semanas                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Propósito de la subcompetencia</b>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| El estudiantado calcula integrales definidas para resolver problemas de cálculo de áreas, acumulación y modelación matemática. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Estrategias Didácticas</b>                                                                                                  | <b>Recursos didácticos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
**Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas**  
**Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos**



*Las estrategias y recursos didácticos consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.*

- Problemas aplicados
- Visualización computacional
- Mini-proyectos de modelación

- GeoGebra
- Python (NumPy, Matplotlib)
- Calculadoras gráficas

### Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Cuestionario inicial de prerrequisitos algebraicos.

Evaluación formativa: Revisión de ejercicios, desarrollo de problemas, participación y uso de herramientas digitales.

Evaluación sumativa: Portafolio matemático + examen integrador de cálculo diferencial e integral.

#### Estrategia de evaluación de los aprendizajes:

Estrategias que el estudiante desarrolla para la elaboración de las evidencias de aprendizaje.

- Resolución de ejercicios
- Gráficos y visualizaciones
- Problemas aplicados
- Mini-proyectos
- Reflexión final

#### Instrumentos de Evaluación:

- Rúbricas
- Listas de cotejo
- Prueba escrita
- Reporte digital

### Referencias

*Las referencias consideran la inclusión y perspectiva de género, así como la diversidad cultural.*

#### Básicas:

- Stewart, J. (2021). Cálculo de Una Variable. Cengage.
- Larson, R. (2020). Cálculo. McGraw-Hill.
- Thomas, G. (2022). Cálculo. Pearson.

#### Complementarias:

- Strang, G. (2020). Calculus. MIT Press.
- OpenStax Calculus (edición más reciente)



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS**  
Escuela de Tecnologías Digitales Aplicadas  
Licenciatura en Inteligencia Artificial y Ciencia de Datos



|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Videos:</b>                                                                                      |
|                                                                                                     |
| <b>Bases de Datos:</b>                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• CONRICYT</li><li>• SpringerLink</li><li>• RedALyC</li></ul> |