



1. Identificación del curso

Análisis de algoritmos							
Programa educativo				Departamento de adscripción			
Ingeniería en Computación				Departamento de Ingenierías			
Área de formación				Tipo de Unidad de Aprendizaje			
Básica particular obligatoria				Curso - Taller			
Carga horaria					Créditos		Clave
Teoría	40	Práctica	40	Total	80	8	IL355
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje				Prerrequisito			
Presencial				Estructura de datos			
Academia				Profesor responsable			
Ciencias Computacionales				Héctor González Sánchez			
Elaboró / Modificó				Fecha de elaboración / modificación			
Héctor González Sánchez				16 de junio de 2025			

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Posee habilidades de trabajo en equipo que le permita desarrollarse como líder de proyectos en su campo profesional o integrarse a un grupo ya establecido. Reconoce sus responsabilidades éticas y profesionales para actuar con rigor en su desarrollo como ingeniero.	Posee capacidad de razonamiento crítico, lógico y matemático para resolver problemas dentro de su área de estudio a través de modelos abstractos que reflejen situaciones reales. Posee saberes, conceptos, principios y teorías relacionadas a las ciencias computacionales y a sus disciplinas afines.	Se formará con ética y responsabilidad, en búsqueda de la calidad y la innovación tecnológica en las organizaciones. Podrá trabajar en equipo, con liderazgo y una visión emprendedora para aportar soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, sustentable y social.

3. Saberes previos

Conocimientos sobre lógica matemática, estructura y bases de datos, recursividad, teoría de la computación y programación en lenguajes de alto nivel.

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

Unidad de aprendizaje orientada a fortalecer el perfil de egreso del ingeniero en computación a través del estudio de los principios y técnicas de Inteligencia Artificial por medio de su relación con las ciencias computacionales y la toma de decisiones a partir de la representación del conocimiento con un paradigma lógico y modelos matemáticos para la solución de problemas reales.

5. Objetivo de aprendizaje

El alumno analizará complejidad computacional en algoritmos para garantizar su eficiencia en tiempo y estrategia utilizada.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

CE.CC.201 Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos (BOE/SFIA CE.CC.201).

7. Habilidades, valores y actitudes



Diseño y aplicación de los procedimientos algorítmicos, Iniciativa, autonomía y responsabilidad personal.

Liderazgo, respeto a las opiniones de los demás, colaboración y trabajo en equipo. Muestra interés en el aprendizaje continuo. Valora la retroalimentación grupal.

8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Técnicas para el Diseño de Algoritmos y Grafos		
Sub-competencia	Resuelve ejercicios para la identificación de resolución de problemas mediante grafos y utilizando las técnicas de diseño de algoritmos	
Cognitivos (Contenido)		
1.1 Algoritmos voraces		
1.2 Divide y vencerás		
1.3 Programación dinámica		
1.4 Algoritmos probabilísticos		
1.5 Vuelta atrás		
1.6 Algoritmos paralelos		
1.7 Caminos de longitud mínima		
1.8 Árboles parciales extremos		
1.9 Grafos isomorfos		
1.10 Conexidad fuerte		
Procedimentales		
Resuelve ejercicios de los diferentes tipos de diseño de un algoritmo		
Estrategias didácticas		
Exposición por parte del profesor.		
Resolución de problemas/ejercicios.		
Trabajo colaborativo.		
Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa Razonamiento matemático para la resolución de problemas	Cuaderno de ejercicios, desarrollo de código e investigación digital	30
Área de conocimiento	6.1 Algorítmica	

Bloque No. II: Complejidad Algorítmica	
Sub-competencia	Comprender la eficiencia y complejidad algorítmica
Cognitivos (Contenido)	
● 2.1 Tiempo de ejecución de un programa	
● 2.1.1 Elección de un algoritmo	
● 2.1.2 Enfoques teórico y práctico	
● 2.2 Notación "o grande" y "omega grande"	
● 2.2.1 Notación asintótica	
● 2.2.2 Constantes ocultas	
● 2.2.3 Notación O	
● 2.2.4 Reglas Generales	
● 2.2.5 Regla del límite para la notación O	
● 2.2.6 Notación Ω	



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías

- 2.2.7 Regla de dualidad
- 2.2.8 Notación θ
- 2.2.9 Regla del límite generalizada
- 2.3 Complejidad y tamaño del problema
- 2.3.1 Complejidad
- 2.3.2 Tiempo y espacio
- 2.3.3 Principio de invarianza
- 2.3.4 Eficiencia de un algoritmo
- 2.4 Cálculo de la complejidad del problema.
- 2.4.1 Notación para los programas
- 2.4.2 Introducción al análisis
- 2.5 Sugerencia para el diseño y realización de algoritmos
- 2.6 Ordenación

Procedimentales

Resuelve ejercicios para la identificación de resolución de problemas midiendo su complejidad algorítmica

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor

Resolución de problemas/ejercicios

Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa Programación de ejercicios	Cuaderno de ejercicios, desarrollo de código e investigación digital	32
Área de conocimiento	6.1 Algorítmica	

Bloque No. III: Búsquedas, algoritmos y resolución de problemas

Sub-competencia Resuelve e identifica cuando los problemas son P y NP

Cognitivos (Contenido)

3.1 Las clases de P y de NP

3.2 Reducciones polinómicas

3.3 Problemas NP Completos

3.4 Algunas demostraciones de NP-Complejidad

3.5 Problemas de NP-difíciles

3.6 Algoritmos no determinados

Procedimentales

Investiga y resuelve problemas cuando los problemas son P y NP

Estrategias didácticas

Exposición por parte del profesor

Resolución de problemas/ejercicios

Trabajo colaborativo

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Orden, limpieza, puntualidad en la entrega Presentar trabajos de investigación con información clara y concisa	Cuaderno de ejercicios, investigación digital	18
Área de conocimiento	6.1 Algorítmica	



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

División de Ciencias Agropecuarias e Ingenierías

Departamento de Ciencias Pecuarias y Agrícolas

Departamento de Ingenierías



Nota: 1 sesión = 1 hora;

9. Recursos requeridos

Videoproyector, computadora, paquetería de Ofimática, Plataforma Moodle.

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

Investigación	15%
Examen Parcial	30%
Reporte Practicas	50%
Participación	5%
Total	100%

11. Referencias (APA)

Básica

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). *Introduction to algorithms* (4th ed.). MIT Press.

Complementaria

Kleinberg, J., & Tardos, É. (2020). *Algorithm Design* (2nd ed.). Pearson

Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2021). *Algorithm Design and Applications* (2nd ed.). Wiley

Sitios web

Big-O Cheat Sheet. (s.f.). Big-O Complexity Chart. Recuperado el 10 de junio de 2025, de <https://www.bigocheatsheet.com/>

12. Campo de aplicación profesional

El estudiante es capaz de comprender los diferentes entornos de aplicación de los Algoritmos en la industria, así como, los beneficios que conlleva mediante su implementación en problemas con necesidades específicas

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en las áreas de las ciencias computacionales con enfoque al análisis de algoritmos; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el autoaprendizaje



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Dr. Cesar Eduardo Aceves Aldrete
Jefe de departamento de ingenierías

Mtro. Héctor González Sánchez
Presidente de la academia