



1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

ALGORITMIA

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
IH057	Presencial	Curso-taller		8	Básica Particular Obligatoria
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
4		40	40	80	
Departamento			Academia		
Ciencias de la Información y Desarrollos Tecnológicos			Programación Avanzada		

Presentación

La presente unidad de aprendizaje cubre el estudio de la Teoría de Algoritmos e Interfaces Gráficas, se enfoca al uso de algoritmos para encontrar la solución más eficiente a un problema a resolver; y como lo estableció Niklaus Wirth en "Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas". Sea pues que los Algoritmos establecen los procesos de la tarea en cuestión y las Estructuras de Datos el medio de almacenamiento.

Esto centra nuestro principal objetivo en dar a los estudiantes de las Ciencias Computacionales un sólido conocimiento en Algoritmos y la competencia de identificar y aplicar su uso en la solución a diferentes problemas, abonando a la preparación para su trabajo en la industria del software y distintas ramas de las ciencias. Ello hace altamente recomendable que este curso también sea parte de un curso a ramas como las Matemáticas, Física, Biología y otras para fortalecer sus perfiles.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
<p>Razonar sobre la corrección y la eficiencia de una solución algorítmica.</p> <p>Identificar las soluciones algorítmicas más adecuadas para resolver problemas de dificultad mediana.</p> <p>Diseñar y desarrollar soluciones computacionales que modelen y simulen procesos de las Ciencias, mediante algoritmos y modelos matemáticos que permitan analizar el comportamiento de</p>	<p>Abstrae y sintetiza escenarios o problemáticas de la realidad.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.</p> <p>El pensamiento matemático y analítico</p> <p>Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>Capacidad de integración a grupos de trabajo.</p> <p>Autónomo en el aprendizaje.</p>	<p>Receptivo y empático al nuevo conocimiento, ya sean nuevos paradigmas de programación y/o nuevas tecnologías.</p> <p>Ser respetuoso a las opiniones y trabajo de sus compañeros.</p> <p>Ser creativo.</p> <p>Ser responsable.</p> <p>Ser colaborativo.</p>



fenómenos complejos, con creatividad e innovación.	Capacidad para tomar decisiones Razonamiento lógico	Ser proactivo.
--	--	----------------

<p>Generación y manejo de la documentación (API) del lenguaje a utilizar.</p> <p>Diseña y construye soluciones informáticas utilizando los tipos de dato abstracto.</p>		<p>Ser honesto Ser organizado Ser analítico</p>
---	--	---

Competencia genérica	Competencia profesional
Capacidad de análisis, síntesis y crítica al implementar algoritmos y modelos abstractos en la resolución de problemas.	Resuelve eficientemente problemas. mediante el diseño y selección de algoritmos y modelos matemáticos más conveniente que permitan analizar el comportamiento de fenómenos complejos , con creatividad e innovación.

Saberes previos del alumno

El alumno deberá tener conocimiento en: Lógica de programación, estructuras del control de flujo, programación modular o por funciones, teoría de objetos, identificar y sintetizar escenarios o problemáticas, saber trabajo en equipo.

Perfil de egreso al que se abona

Desarrollo de sistemas de información, capacidad de análisis y diseño de soluciones alternativas e innovadoras a problemas utilizando diversas herramientas y metodologías. .

Perfil deseable del docente

Formación profesional.

El docente deberá contar preferentemente con un posgrado y/o al menos con una licenciatura afín al área de cómputo, deberá tener amplia experiencia en desarrollo de software orientado a objetos, además de actualizarse periódicamente en las versiones del lenguaje utilizado en la materia.

Habilidades.

- Experiencia en:
- Elaboración de planeaciones didácticas,
 - Diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, Uso de tecnologías de la información y la comunicación.
 - Facilidad de palabra.



2.- Contenidos temáticos

Contenido

MODULO 1. COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA

- 1.1 Concepto de algoritmo
- 1.2 Correctitud algoritmo
- 1.3 Propósito del análisis de algoritmos
- 1.4 Notación asintótica (O, Omega, Theta)
- 1.5 Vacío algorítmico
- 1.6 Problemas tipo P, NP y NP-completo

MODULO 2. ALGORITMOS POLINOMIALES

- 2.1 Ordenamiento de burbuja
- 2.2 Ordenamiento por inserción
- 2.3 Ordenamiento por selección
- 2.4 Búsqueda lineal
- 2.5 Aritmética matricial

MODULO 3. ALGORITMOS RECURSIVOS

- 3.1 Ordenamiento por montículos
- 3.2 Ordenamiento por mezcla
- 3.3 Ordenamiento rápido
- 3.4 Búsqueda binaria
- 3.5 Recorridos en árboles
- 3.6 Recorridos en grafos
- 3.7 Algoritmo de Dijkstra
- 3.8 Algoritmo A*

MODULO 4. ALGORITMOS PARALELOS

- 4.1 Ordenamiento rápido paralelo
- 4.2 Ordenamiento por mezcla paralelo
- 4.3 Ordenamiento por radicales
- 4.4 Aritmética matricial paralela

Estrategias generales para impartir la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje se pueden aplicar con éxito las estrategias de resolución de problemas, aprendizaje orientado a proyectos, estudio de casos, simulando y modelando situaciones reales.

Módulo I

COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA

Competencia Específica

Razonar sobre la corrección y la eficiencia de una solución algorítmica.

Tipos de saberes

Saber

Saber hacer

Saber ser



(Conocimientos)	(Habilidades)	(Actitudes y valores)
<p>Comprende el concepto y características de un algoritmo.</p> <p>Verifica la correctitud de un algoritmo.</p> <p>Identifica y aplica las notaciones de complejidad algorítmica usadas en el ámbito computacional.</p> <p>Comprende el concepto de vacío algorítmico.</p> <p>Identifica y clasifica problemas por su complejidad en P, NP y NP-completo</p>	<p>Abstrae y sintetiza escenarios o problemáticas de la realidad.</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos en la práctica.</p> <p>capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>Capacidad de integración a grupos de trabajo.</p> <p>Autónomo en el aprendizaje.</p> <p>Abstrae problemáticas y posibles soluciones.</p> <p>Trabaja colaborativamente.</p>	<p>Receptivo y empático al nuevo conocimiento, ya sean nuevos paradigmas de programación y/o nuevas tecnologías.</p> <p>Ser respetuoso a las opiniones y trabajo de sus compañeros.</p> <p>Ser organizado.</p>

Módulo II

ALGORITMOS POLINOMIALES

Competencia Específica

Identificar los algoritmos de clasificación, búsqueda y aritmética matricial como algoritmos con una complejidad polinómica.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
<p>Identificar las soluciones algorítmicas más adecuadas para resolver problemas de dificultad mediana.</p> <p>Aplica y compara algoritmos de ordenamiento de datos.</p> <p>Comprende la complejidad de una Búsqueda lineal.</p>	<p>Capacidad de síntesis y análisis.</p> <p>Aplica la teoría en la práctica.</p> <p>Abstrae y sintetiza escenarios o problemáticas de la realidad.</p>	<p>Ser creativo.</p> <p>Ser responsable.</p> <p>Ser colaborativo.</p> <p>Ser proactivo.</p> <p>Ser respetuoso</p> <p>Ser honesto</p> <p>Ser organizado</p>

**Módulo III**

ALGORITMOS RECURSIVOS

Competencia Específica

Comprende e identifica escenarios donde se pueden aplicar estrategias recursivas

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
<p>Conoce, identifica y aplica algoritmos de ordenamiento con técnicas recursivas.</p> <p>Compara la búsqueda lineal con la búsqueda binaria recursiva.</p> <p>Aplica la recursividad en recorridos de árboles y grafos.</p>	<p>Abstrae problemáticas y posibles soluciones. Aplica la teoría en la práctica.</p> <p>Trabaja colaborativamente.</p>	<p>Ser analítico. Ser responsable. Ser organizado. Ser disciplinado</p>

Módulo IV

ALGORITMOS PARALELOS

Competencia Específica

Identifica, define y aplica de forma eficiente la paralelización de algoritmos en la resolución de problemas.

Tipos de saberes

Saber (Conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (Actitudes y valores)
<p>Conoce los escenarios donde puede aplicar la paralelización en algoritmos de ordenamiento.</p> <p>Utiliza estrategias de paralelización en aritmética matricial.</p>	<p>capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Utilizar eficientemente los recursos y herramientas disponibles del lenguaje seleccionado para la materia.</p> <p>hábil en el razonamiento crítico.</p>	<p>Ser receptivo y empático al nuevo conocimiento, ya sean nuevos paradigmas de programación y/o nuevas tecnologías.</p> <p>Ser analítico. Ser responsable. Ser organizado.</p> <p>Ser disciplinado</p>

Bibliografía básica

- Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., and Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. 3rd ed. MIT Press, 2009.



Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA).

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: **I.** La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; **II.** La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y **III.** La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso

correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 33. El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinario o en el periodo extraordinario, excepto para alumnos de posgrado.

En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este artículo, será dado de baja.

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
	Corona Pérez Manuel
2944934	García García César Alejandro
2108992	Patiño Ruvalcaba Carlos Ramón
9814671	Marisela Mireles Mercado

6.- Fecha de elaboración