

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 1 de 12 |

| IDENTIFICACIÓN | | | | | | | | |
|---|---|----|-------------------|-----------------|-----------|----|-----|-----|
| Programa académico | Ingeniería de Sistemas | | | | | | | |
| Nombre de la asignatura y/o módulo | Algoritmos y Fundamentos de Programación | | | | | | | |
| Resultado de aprendizaje del programa (RAP) al/ a los que tributa la asignatura | <p>RAP1. Aplica las ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería para la resolución de problemas complejos promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p>RAP5. Emprende desde su profesión con pensamiento crítico, libertad y capacidad de autoformación, en el desarrollo de su ejercicio profesional.</p> | | | | | | | |
| Código de la asignatura y/o módulo | SS407 | | | | | | | |
| Créditos académicos | Tres (3) | | | | | | | |
| Horas de trabajo semestral del estudiante | Horas con acompañamiento docente | | | | HTI | 80 | HTT | 144 |
| | HD D | 32 | HTP | 32 | | | | |
| Prerrequisitos | Ninguno | | | | | | | |
| Correquisitos | Ninguno | | | | | | | |
| Departamento oferente | Ingeniería de Sistemas e Informática | | | | | | | |
| Tipo de asignatura | Teórica: | | Teórico práctica: | x | Práctica: | | | |
| | Habilitable: | | | No Habilitable: | | x | | |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 2 de 12 |

| | | | | |
|--|--------------|----------|-----------------|--|
| Naturaleza de la asignatura y/o módulo | Validable: | x | No validable: | |
| | Homologable: | x | No homologable: | |

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y / O MÓDULO

Algoritmos y Fundamentos de Programación es una asignatura del área de Ingeniería Aplicada, que consta de tres créditos. Pretende fomentar una nueva forma de pensar frente a la solución de problemas, suministrando herramientas lógicas que le permitan al estudiante aprender a resolver problemas y de esta manera facilitar la comprensión del entorno de la programación por medio de la utilización de diagramas de flujo y pseudocódigo, a través del uso de herramientas computacionales para la escritura, ejecución y prueba de los algoritmos propuestos.

A lo largo de las diferentes unidades, se guía al estudiante haciendo un recorrido desde los conceptos básicos de los algoritmos, conociendo y aplicando las estructuras secuenciales, condicionales y repetitivas, y culminando en las estructuras estáticas de almacenamiento de datos.

Por lo anterior, se requiere que el estudiante desarrolle destrezas y habilidades en la solución de problemas mediante el diseño de algoritmos, lo cual corresponde a la fase preliminar del desarrollo de software dentro de cualquier área de la organización en su quehacer como ingeniero de sistemas, como líder de procesos de transformación digital acorde a las tendencias tecnológicas.

Finalmente, desde la asignatura se tributa a todas las competencias genéricas, dos competencias específicas y dos resultados de aprendizaje del programa, lo cual, contribuye a lograr la promesa de valor contemplada en el perfil de egreso, enfocada en formar profesionales integrales que estén en la capacidad de desarrollar soluciones de software aplicando las ciencias básicas, ciencias básicas de la ingeniería, modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales para la resolución de problemas; con capacidad de gestión, emprendimiento y pensamiento crítico.

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 3 de 12 |

OBJETIVO GENERAL

Fomentar en el estudiante la capacidad de utilizar metodologías orientadas a resolver problemas de un modo riguroso y sistemático, que conlleve al análisis de la situación, planteamiento de soluciones y diseño de algoritmos para la resolución de problemas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover el desarrollo del pensamiento computacional para la resolución de problemas
- Acercar a los estudiantes a los fundamentos de la programación mediante el desarrollo de algoritmos utilizando herramientas computacionales
- Fomentar en el estudiante el pensamiento lógico que le permita la identificación de las distintas estructuras de control utilizadas en el ámbito de la programación tales como estructuras secuenciales, de decisión, repetitivas y arreglos.
- Facilitar la identificación y corrección de errores lógicos y de sintaxis durante la ejecución de un algoritmo.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS

- **Trabajo presencial o acompañamiento directo:** consiste en el tiempo dedicado a la actividad académica en la que hay interacción entre el docente y el estudiante, a través de clases magistrales, seminarios, talleres, y laboratorios; donde se da explicación a los temas programados en el curso; se realiza en las instalaciones de la institución en horarios definidos previamente y en espacios destinados para ello, tales como: salones de clases, salas de sistemas e informática, laboratorios, visitas técnicas y demás lugares que permitan y cumplan con las normas exigidas para impartir clases.
- **Trabajo independiente:** Consiste en el tiempo asumido por el estudiante y que dedica al aprendizaje autónomo, cuyas actividades pueden ser: consultas, lecturas, trabajos en grupo, entre otros, las

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 4 de 12 |

cuales puede realizarlas en sitios comunes tales como biblioteca, aulas abiertas, laboratorios, salas de sistemas e informáticas, campus virtual, herramientas sincrónicas y asincrónicas(Wikis, Correo electrónico, Website, Redes sociales), en horarios diferentes a los establecidos para el desarrollo de las actividades académicas programadas.

- **Asesorías:** Se enfoca en las actividades, prácticas formativas, trabajos de campo que el estudiante realiza y que requiere una orientación directa del docente, donde se tratan temas de interés concernientes a la asignatura y solución a inquietudes; estas son programadas por el docente en horarios diferentes a los establecidos para el desarrollo académico de los cursos.
- **Talleres:** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: Websites, Blogs, Aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.
- **Mediaciones Virtuales:** El uso y apropiación de las TIC se convierte en elemento fundamental de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueve en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas tales como: plataformas virtuales (Aula web), redes profesionales, sociales, Websites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Proyecto de aula:** esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 5 de 12 |

COMPETENCIAS GENÉRICAS DEL PROGRAMA

| | |
|---------------------------|--|
| Lectura crítica | <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar un texto y sus partes para la reflexión y aplicación en la vida cotidiana, ámbitos académicos y profesionales. |
| Comunicación escrita | <ul style="list-style-type: none"> ● Construir un texto argumentativo, legible, coherente, cohesivo y con buena ortografía para expresar ideas referentes a una problemática planteada, sustentando correctamente su posición personal. |
| Razonamiento cuantitativo | <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretar información cuantitativa y objetos matemáticos para la formulación de estrategias en la solución de problemas en contextos del mundo real |
| Ciudadanas | <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar necesidades y problemáticas sociales para la proposición de posibles alternativas de solución, que contribuyan con el progreso del entorno. ● Aplicar la normatividad legal vigente en el ejercicio de la ciudadanía y su participación activa en la comunidad. |
| Investigativa | <ul style="list-style-type: none"> ● Desarrollar proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contribuyan al bienestar de la comunidad y al desarrollo sostenible |
| Personales | <ul style="list-style-type: none"> ● Expresar ideas libremente con respeto, pensamiento crítico, responsabilidad y ética en el desempeño de su ejercicio profesional ● Reconocer la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción con profesionales de otras disciplinas para el logro de las metas planteadas o para la propuesta de soluciones pertinentes en el ámbito local, regional, nacional e internacional. |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 6 de 12 |

| | |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Responder con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en el ámbito académico, profesional y laboral. • Asumir cambios organizacionales con liderazgo, responsabilidad y compromiso para la transformación y crecimiento de la organización. • Identificar las ventajas y el riesgo en situaciones propuestas de acuerdo al contexto planteado. • Asumir el rol de líder para dirigir, motivar y solucionar conflictos que se presenten de acuerdo al contexto en el que se encuentre. • Desarrollar el aprendizaje autónomo en lo académico y humano, para la atención de los problemas del país en el contexto local, regional, nacional e internacional • Desarrollar proyectos de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones que contribuyan al bienestar de la comunidad y al desarrollo sostenible |
| Inglés | <ul style="list-style-type: none"> • Dominar la lengua inglesa como vehículo para la comunicación, como medio y objeto de aprendizaje en contextos locales, globales y en ambientes reales y virtuales, culturalmente diversos. |
| | |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 7 de 12 |

| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA, DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO | |
|---|--|
| COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA | COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO |
| <p>CEP1: DISEÑAR soluciones a problemas reales integrando las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p>CEP5: DESARROLLAR su ejercicio profesional aplicando ciencia, tecnología e innovación, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p> | <p>CEA1: Explica las generalidades de la Ingeniería de Sistemas, su relación con la ciencia y la tecnología, teniendo en cuenta sus aportes en la resolución de problemas del mundo real</p> <p>CEA2: Solucionar problemas planteados a través de algoritmos secuenciales, condicionales y/o repetitivos usando herramientas computacionales.</p> <p>CEA3: Soluciona problemas que requieren almacenamiento de información utilizando estructuras de datos estáticas (arreglos)</p> |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO | |
| RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO | CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/ O MÓDULO |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 8 de 12 |

| | |
|--|--|
| <p>RAA1: Describe las principales características de un algoritmo y sus formas de escritura para plantear la solución del problema.</p> | <p>UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ALGORITMOS</p> <p>1.1 Definición</p> <p>1.2 Etapas para resolver problemas mediante el computador.</p> <p>1.3 Tipos de Algoritmos</p> <p>1.3.1 Cualitativos</p> <p>1.3.2 Cuantitativos</p> <p>1.4 Formas de escritura de algoritmos</p> <p>1.4.1 Diagrama de flujo de datos</p> <p>1.4.2 Pseudocódigo</p> |
| <p>RAA2: Diseña algoritmos secuenciales para dar solución a problemas utilizando herramientas computacionales.</p> | <p>UNIDAD 2. ESTRUCTURAS SECUENCIALES</p> <p>2.1 Constantes, variables y tipos de datos</p> <p>2.2 Expresiones aritméticas y booleanas</p> <p>2.3 Operadores aritméticos, lógicos y relacionales</p> <p>2.3.1 Prioridad de los operadores.</p> <p>2.4 Estructuras secuenciales</p> <p>2.4.1 Declaración de variables</p> <p>2.4.2 Operaciones de entrada y salida de datos</p> <p>2.4.3 Operaciones de asignación</p> |
| <p>RAA3: Diseña algoritmos seleccionando la estructura de control condicional adecuada para dar solución a problemas utilizando herramientas computacionales.</p> | <p>UNIDAD 3. ESTRUCTURAS CONDICIONALES</p> <p>3.1 Definición</p> <p>3.2 Primitivas para bloques condicionales</p> <p>3.2.1 Condicionales simples</p> <p>3.2.2 Condicionales dobles</p> <p>3.2.3 Anidadas y compuestas</p> <p>3.2.4 Múltiples</p> |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 9 de 12 |

| | |
|--|--|
| <p>RAA4: Diseña algoritmos aplicando la estructura repetitiva adecuada para dar solución a problemas utilizando herramientas computacionales.</p> | <p>UNIDAD 4. ESTRUCTURAS REPETITIVAS</p> <p>4.1 Definición 4.2 Contadores 4.3 Acumuladores 4.4 Interruptores 4.5 Mientras que 4.6 Repita – Hasta que 4.7 Para 4.8 Anidadas</p> |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>RAA5: Emplea estructuras estáticas de almacenamiento para resolver problemas de tipo algorítmicos</p> | <p>UNIDAD 5. ARREGLOS</p> <p>5.1 Definición 5.2 Arreglos Unidimensionales (vectores) 5.3 Arreglos bidimensionales (matrices) 5.4 Arreglos Multidimensionales. 5.5 Métodos de ordenamiento y búsqueda.</p> |
|---|--|

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

El resultado de la evaluación del desempeño de los estudiantes se cuantifica en una escala de 0 a 5, según el reglamento de la Universidad. Las notas se reportan a la Oficina del Centro de Admisiones Registro y Control Académico –CARCA- en tres cortes durante el semestre:

| EVALUACIÓN DE RAA | CORTE ACADÉMICO | PORCENTAJE |
|-------------------|-----------------|------------|
| RAA1 RAA2 | PRIMER CORTE | 30% |

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 10 de 12 |

| | | |
|----------------------------|---------------|-----|
| RAA3 RAA4 | SEGUNDO CORTE | 30% |
| RAA5 | TERCER CORTE | 40% |

A continuación, se relacionan los mecanismos de seguimiento, evaluación y análisis de los resultados de aprendizaje, los cuales están en concordancia con la normatividad institucional y se articulan de forma planificada y coherente con el proceso formativo, las actividades académicas, el nivel de formación y la modalidad del programa. Éstos son:

Examen objetivo: instrumento de selección o diagnóstico de tipo formativo o sumativo en función de la asignatura y el programa.

Quiz: se aplican dentro del horario de clases de manera breve y rápida, y posteriormente se realiza una realimentación con los estudiantes, a fin de reforzar los aprendizajes o bien hacer las correcciones o aclaraciones necesarias sobre el tema en cuestión.

Guía y Rúbrica: instrumentos que definen tareas, actividades o comportamientos específicos que se desean valorar, así como los niveles de desempeño asociados a cada uno de estos. La rúbrica puede ser holística y/o analítica dependiendo de los objetivos que se persiguen en la evaluación. La primera brinda una perspectiva global del mismo y la segunda ofrece evidencia más detallada y específica sobre cada aspecto evaluado, según la escala de valoración o la categoría en que se encuentre.

Exposición oral: herramienta de enseñanza y de evaluación en donde se establecen los criterios a evaluar de manera clara y precisa; permite evaluar conocimientos y habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información, así como de comunicación verbal.

Simulación: herramienta para el aprendizaje y la evaluación continua, extendiendo su campo de acción

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 11 de 12 |

en áreas diversas en las que se requiere que los estudiantes apliquen los conocimientos teóricos adquiridos, a fin de desarrollar destrezas y habilidades que utilizarán en su práctica profesional.

Ensayo: herramienta que permite la evaluación de habilidades de pensamiento complejo. Se evaluarán las capacidades de organización y síntesis de información, así como la argumentación por parte de los estudiantes.

Estudio de caso: Se realizarán planteamientos de preguntas críticas, en búsqueda de un análisis riguroso, la autorreflexión y la exposición de opiniones de los estudiantes, del estudio de caso asignado con información clara, descriptiva y suficiente.

Resolución de problemas: Busca promover procesos cognitivos complejos de alto nivel como el pensamiento crítico, reflexivo, el razonamiento y la argumentación utilizados para fundamentar la solución al problema. Impulsa la creatividad para diseñar soluciones debido a la libertad e interacción que tienen alumno-profesor-grupo. Contribuye a que el profesor identifique puntos débiles y fuertes de la aplicación del aprendizaje.

Proyecto de aula: se desarrolla un proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de herramientas confiables contribuir a mejoramiento e innovación de procesos.

Investigación: Busca evaluar el análisis y la resolución de problemas, pensamiento crítico, autoevaluación del proceso de aprendizaje, entre otros. Permite generar nuevas experiencias que contribuyan a la comprensión de un tema. Ayuda a los estudiantes a reforzar lo adquirido durante el curso y a fortalecer sus habilidades para analizar su propio desempeño

| | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| | UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR | CÓDIGO: 201-300-PRO05-FOR01 |
| | | VERSIÓN: 3 |
| | PLAN DE ASIGNATURA | PÁG.: 12 de 12 |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

En Físico:

- **005.1/J88fn**

JOYANES AGUILAR, LUIS. (2008). *Fundamentos de Programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos*.

McGraw-Hill Interamericana.

Ebooks7-24:

- Corona, María Adriana. (2011). *Diseño de algoritmos y su codificación en lenguaje C*. (1ª. ed.)

McGraw-Hill Interamericana.

<https://www.ebooks7-24.com:443/?il=345>

- Joyanes Aguilar, Luis. (2020). *Fundamentos de programación*. (5ª. ed.)

McGraw-Hill Interamericana.

<https://www.ebooks7-24.com:443/?il=10409>

- Trejos, Omar Iván. (2021). *Lógica de programación*. (1ª. ed.)

Ediciones de la U.

<https://www.ebooks7-24.com:443/?il=16013>