
	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	INTELIGENCIA ARTIFICIAL							
Resultado de aprendizaje del programa (RAP)	<p>RAP1: INTEGRA las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería para la resolución de problemas reales, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p>RAP2: DESARROLLA productos de software que resuelven problemas reales, aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p>RAP3: CONSTRUYE modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales para el desarrollo de soluciones de software.</p> <p>RAP4: GESTIONA proyectos de Tecnologías de la Información, para satisfacer las necesidades del entorno global.</p> <p>RAP5: EMPRENDE aplicando ciencia, tecnología e innovación desde su profesión, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>							
Código de la asignatura y/o módulo	SS702							
Créditos académicos	3							
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	80	HTT	144
	HDD	36	HTP	28				
Prerrequisitos	Modelos y simulación SS601							
Correquisitos	Ninguno							


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

Departamento oferente	Ingeniería de sistemas				
Tipo de asignatura	Teórica:		Teórico práctico:	X	Práctica:
Naturaleza de la asignatura y/o módulo	Habilitable:		No habilitable:	X	
	Validable:	X	No validable:		
	Homologable:	X	No homologable:		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA Y / O MÓDULO

Inteligencia artificial es una asignatura del área de Ingeniería Aplicada, del séptimo semestre académico. La asignatura de naturaleza teórico-práctica es una disciplina que se ocupa del estudio y desarrollo de algoritmos y sistemas que tienen la capacidad de aprender y realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y la resolución de problemas. Esta asignatura trabaja las áreas básicas de la Inteligencia Artificial, como la resolución de problemas complejos, desarrollando sistemas basados en el conocimiento y la inteligencia computacional, aplicando principios y definiciones de las redes neuronales artificiales (RNA), algoritmos genéticos (AG), lógica difusa, sistemas bayesianos y otras técnicas, con énfasis en aspectos de investigación (análisis y crítica de artículos), aplicaciones nuevas, integración de software y hardware como elementos particulares de un programa aplicado.

De igual forma, la asignatura busca promover iniciativas de investigación originales de los estudiantes mediante proyectos de aula de clase relacionándolos con sus afinidades. Se debe resaltar que, la inteligencia artificial suele combinar aspectos teóricos y prácticos, y puede incluir la implementación y experimentación con algoritmos y herramientas en diferentes lenguajes de programación, abordando aspectos éticos y sociales relacionados con el uso de la inteligencia artificial. Es por ello, que estudiante debe estar en la capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable, para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes o complejos.

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

Finalmente, desde la asignatura se tributa a todas las competencias genéricas, a todas las competencias específicas y a todos los 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.

OBJETIVO GENERAL


Ofrecer un marco de referencia de las técnicas de inteligencia computacional para la creación de sistemas que realicen tareas complejas de manera más eficiente y efectiva que los humanos, y mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de las personas a través de la automatización y la mejora de procesos en distintos campos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar los fundamentos teóricos de la inteligencia artificial en la automatización de tareas que normalmente requerirían la intervención humana, incluyendo procesos repetitivos, análisis de datos complejos y toma de decisiones
- Fomentar la resolución problemas no lineales aplicando los diferentes modelos de redes neuronales artificiales para el procesamiento del lenguaje natural, reconocimiento de patrones y la visión artificial
- Explicar los sistemas evolutivos utilizando los algoritmos genéticos para darle solución a problemas de optimización y clasificación de patrones
- Fomentar el empleo de técnicas de lógica difusa en la solución de problemas que requieran la toma de decisiones de acuerdo al sistema de base de conocimiento definido por el experto
- Explicar los fundamentos teóricos de los sistemas bayesianos y los agentes, brindando un marco de referencia para la solución de problemas no lineales


ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS

- **Docencia Directa:** 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

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

sistemas e informática, laboratorios, visitas técnicas y demás lugares que permitan y cumplan con las normas exigidas para impartir clases. En casos fortuitos, se utilizará comunicación remota autorizada por la universidad o la dirección del programa. El docente puede desarrollar exposiciones directas, talleres dirigidos, debates, análisis, reflexión e interpretación de lecturas, socialización de temas, actividades de evaluación en clase y retroalimentación, elaboración y construcción de ensayos cortos en el aula, mapas conceptuales, relatorías, mapas mentales, mentefactos, organizadores anticipados, conversatorios, trabajo en equipo colaborativo, sustentaciones, entre otros.

- **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.
- **Trabajo Independiente del estudiante con la asesoría del docente:** se puede asignar revisión bibliográfica y temática, lectura previa de las temáticas a desarrollar para generar sustratos mentales sobre los cuales construir nuevos conceptos, asistencia a conferencias y seminarios; aplicación de técnicas de estudio, como el resumen, en las cuales se elaboran cuadros, tablas, gráficas, esquemas, reordenamiento y mapas conceptuales, entre otros.
- **Asesorías:** orientación directa del docente, requerida por el estudiante para la realización de actividades, prácticas formativas, trabajos de campo, 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: Website, 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 en entornos 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:


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

plataformas virtuales (Aula web), redes profesionales, sociales, Website, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.


- **Visitas empresariales:** el principal objetivo de esta estrategia es acercar al estudiante con el sector productivo, conociendo aplicaciones y situaciones reales de la Ingeniería de Sistemas en contexto, están asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

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.

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


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. ● 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. ● Solucionar conflictos que se presenten de acuerdo al contexto en el que se encuentre, con responsabilidad ética y liderazgo. ● 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.
Inglés	<ul style="list-style-type: none"> ● Producir información de forma oral y escrita en lengua inglesa sobre temas relacionados con su profesión, teniendo en cuenta lo reglamentado en el Marco Común Europeo.

	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 (CEP)	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA (CEA)
<p>CEP1: DISEÑAR soluciones a problemas reales integrando las ciencias básicas y las ciencias básicas de la ingeniería, promoviendo el desarrollo sostenible.</p> <p>CEP2: SOLUCIONAR problemas reales a través del desarrollo de Software aplicando buenas prácticas y estándares de calidad.</p> <p>CEP3: IMPLEMENTAR soluciones de software a partir de modelos computacionales basados en métodos analíticos y experimentales.</p> <p>CEP4: LIDERAR proyectos de Tecnología de la Información en campos interdisciplinarios, para la solución de necesidades del entorno global.</p> <p>CEP5: DESARROLLAR su ejercicio profesional aplicando ciencia, tecnología e innovación, con pensamiento crítico, responsabilidad ética, liderazgo y colaboración.</p>	<p>CEA1: Propone soluciones a problemas reales aplicando conceptos de la inteligencia artificial como el aprendizaje automático, las redes neuronales, la lógica difusa y los sistemas expertos</p> <p>CEA2: Desarrolla soluciones implementando redes neuronales artificiales que requieren una combinación de habilidades técnicas y analíticas, así como una comprensión de las diferentes arquitecturas y técnicas de optimización</p> <p>CEA3: Desarrolla modelos utilizando los algoritmos genéticos en la optimización de parámetros, diseño y selección de operadores, y evaluación de resultados</p> <p>CEA4: Desarrolla modelos utilizando lógica difusa en la selección de variables y conjuntos difusos, diseño de sistemas difusos y evaluación de resultados</p> <p>CEA5: Comprende la importancia de los sistemas multiagentes y los sistemas bayesianos en la solución de problemas no lineales de la vida real</p>

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO	CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA Y/O MÓDULO
<p>RAA1: Identifica las áreas de conocimiento de la inteligencia artificial para la selección del modelo o la técnica a utilizar en la solución del problema</p>	<p>UNIDAD I INTELIGENCIA ARTIFICIAL FUNDAMENTOS TEÓRICOS</p> <p>1.1 Definición 1.2 Áreas temáticas 1.3 Avances, retos y tendencias</p>
<p>RAA2: Diseña redes neuronales artificiales teniendo en cuenta tipo de aprendizaje, tipologías de redes neuronales, tipos de datos de entradas y de salidas para la solución de un problema.</p>	<p>UNIDAD II MODELOS DE REDES NEURONALES</p> <p>2.1. Definición 2.2. Modelos 2.3 Aprendizaje supervisado y arquitecturas 2.4 Aprendizaje no supervisado y arquitecturas</p>
<p>RAA3: Construye el modelamiento matemático de un algoritmo genético teniendo en cuenta: población, muestra, función aptitud, tipos de selección y operadores genéticos para dar soluciones a problemas prácticos.</p>	<p>UNIDAD III ALGORITMO GENÉTICO</p> <p>3.1 Definición 3.2 Características 3.3 Funcionamiento 3.4 Programación genética</p>
<p>RAA4: Construye el modelamiento matemático de lógica difusa teniendo en cuenta: tipos de datos de entradas y salidas, conjuntos difusos, mecanismo de inferencia o sistemas de reglas para dar soluciones a problemas no lineales</p>	<p>UNIDAD IV LÓGICA DIFUSA</p> <p>4.1 Definición 4.2 Uso de sistemas difuso 4.3 Matemática de sistemas difuso 4.4 Lógica difusa y razonamiento aproximado</p>

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

RAA5: Identifica los conceptos teóricos sobre sistemas multiagentes y sistemas bayesianos para la solución de problemas no lineales.

UNIDAD V SISTEMAS MULTIAGENTES Y SISTEMAS BAYESIANOS


- 5.1 Definición
- 5.2 Sistemas bayesianos
- 5.3 Agentes y sistemas multiagentes
- 5.4 Área de investigación y aplicaciones
- 5.5 Aplicaciones

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
1 RAA 2 RAA	PRIMER CORTE	30%
2 RAA	SEGUNDO CORTE	30%
3 RAA 4 RAA 5 RAA	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:

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

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 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

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

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


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Biblioteca:

- 006.3 G216in García Serrano 2016, Alberto Inteligencia Artificial: Fundamentos, Práctica y Aplicaciones

Base De Datos Digitales:

- Benítez Iglésias Raúl 2014, Inteligencia artificial avanzada Editorial UOC
- Pineda, C. 2021. Aprendizaje automático y profundo en Python. Una mirada hacia la inteligencia artificial (IMPRESO Y DIGITAL) Ediciones de la U
- Joyanes Luis 2021. Internet de las cosas. Un futuro hiperconectado: 5g, inteligencia artificial, Big data, cloud, blockchain y ciberseguridad. Marcombo

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

- Sossa Juan 2021. Inteligencia artificial aplicada a robótica y automatización. Marcombo
- Cuevas Jiménez Erik valdemar 2021. Introducción al machine learning con Matlab. Marcombo
- Domínguez Tomas 2021. Visión artificial. Aplicaciones prácticas con opencv – Python. Marcombo
- Lasse rouhiainen 2021. Inteligencia artificial para los negocios. Anaya multimedia
- 005.3/S:931in. CORCHADO RODRÍGUEZ, JUAN MANUEL 2004 INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Un enfoque moderno PEARSON PRENTICE HALL
- Russell Stuart y Norvig Peter. 2010. Artificial Intelligence: A Modern Approach". Pearson
- Ertel Wolfgang 2017. Introduction to Artificial Intelligence". Springer.
- Raschka Sebastian y Mirjalili Vahid 2019. Python Machine Learning". Marcombo.

Plataformas En Línea

- **Plataforma de Oracle Academy** : <https://academy.oracle.com/en/oa-web-overview.html>
- **Academias Huawei ICT** : <https://forum.huawei.com/enterprise/es/index.html>
- **Cisco Networking Academy** : <https://www.netacad.com/> y <https://skillsforall.com/>
- **AWS Academy** : <https://www.awsacademy.com/login>