

*Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrion*

FACULTAD DE CIENCIAS

**ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA**



## **SÍLABO POR COMPETENCIAS**

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Docente: JOHNNY ELEUTERIO JAMANCA SUSANIBAR

**SEMESTRE 2025 - II**

# SÍLABO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## I. DATOS GENERALES

Línea de Carrera	Computación e Informática.
Semestre Académico	2025 - II
Código del Curso	553
Créditos	4
Horas Semanales	Horas. Totales: 05 Teóricas 03 Practicas 02
Ciclo	X
Sección	A
Apellidos y Nombres del Docente	Mo. Johnny Eleuterio Jamanca Susanibar
Correo Institucional	<a href="mailto:jjamanca@unifsc.edu.pe">jjamanca@unifsc.edu.pe</a>
N° De Celular	987278544

## II. SUMILLA

El curso aborda los conceptos fundamentales de la inteligencia artificial, con énfasis en la resolución de problemas mediante técnicas de búsqueda. Se estudian algoritmos clásicos como la búsqueda en profundidad, búsqueda en anchura y la búsqueda de rutas óptimas, enfocándose en su aplicación práctica y eficiencia computacional. El desarrollo del curso busca proporcionar al estudiante herramientas teóricas y prácticas para la construcción de agentes inteligentes capaces de tomar decisiones en entornos complejos y dinámicos.

## III. COMPETENCIAS.

Desarrolla soluciones inteligentes a problemas complejos mediante el análisis, modelado e implementación de algoritmos de inteligencia artificial, utilizando técnicas como búsqueda de estados, sistemas expertos, aprendizaje automático y algoritmos evolutivos, con enfoque ético, crítico y orientado a la innovación tecnológica.

---

## VI. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático y de computación aplica la teoría de Inteligencia Artificial y su aplicación en la industria y servicios diversos argumentando sus procedimientos, sus limitaciones, posibilidades y técnicas.	INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BUSQUEDA DE ESTADOS	<b>1-4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Teniendo en cuenta situaciones en contextos reales y matemáticos diseña y desarrolla software para resolver problemas representados como búsqueda de estados, para juegos inteligentes con interacción humano-máquina y que usen las estrategias de búsqueda adecuadas de forma lógica y coherente.	REPRESENTACIÓN DE PROBLEMAS COMO BUSQUEDA DE ESTADOS.	<b>5-8</b>
<b>UNIDAD III</b>	En base a ejemplos diseña y desarrolla sistemas expertos basados en diversos motores de inferencias y lógica difusa considerando criterios de calidad en los procesos utilizados.	SISTEMAS EXPERTOS	<b>9-12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Frente a problemas de optimización complejos diseña y desarrolla algoritmos genéticos para la solución de problemas diversos reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.	ALGORITMOS GENÉTICOS	<b>13-16</b>

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Describe y explica los conceptos de Inteligencia Artificial, diferenciando y destacando su desarrollo en la historia.
2	Identifica los fundamentos de la Inteligencia Artificial analizando las líneas de investigación a través del tiempo.
3	Soluciona problemas mediante la utilización de algoritmos de Inteligencia Artificial.
4	Investiga sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia Artificial.
5	Discute acerca de los diferentes modelos de agentes inteligentes.
6	Desarrolla habilidades para diferenciar las clases de agentes inteligentes.
7	Resuelve problemas con técnicas de búsqueda en un espacio de estado.
8	Comprende y aplica las diferentes estrategias de búsqueda.
9	Analiza el diseño de sistemas de inteligencia artificial aplicando sistemas expertos.
10	Reconoce el desarrollo de un sistema experto aplicando redes bayesianas.
11	Reconoce el desarrollo de un sistema experto aplicando reglas de encadenamiento.
12	Realiza la descripción detallada de las etapas de diseño de un sistema de control difuso.
13	Reconoce e Implementa la arquitectura de un algoritmo genético en diversos problemas.
14	Reconoce e implementa algoritmos genéticos en problemas de optimización en la actualidad.
15	Investiga aplicaciones de casos prácticos con algoritmo genético.
16	Presenta un proyecto integrado evolutivo que relacione algoritmo genético.



**V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:**

<b>UNIDAD DIDÁCTICA I: Inteligencia artificial y búsqueda de estados</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Ante diversas situaciones enmarcadas en un contexto matemático y de computación aplica la teoría de Inteligencia Artificial y su aplicación en la industria y servicios diversos argumentando sus procedimientos, sus limitaciones, posibilidades y técnicas.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATÉGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Introducción a la Inteligencia Artificial. Presentación del curso. Definición. Aplicaciones en la industria y servicios (robótica, planificación, gestión de desperdicios).	Define la Inteligencia Artificial y las máquinas inteligentes para diferenciar sistemas operacionales y sistemas inteligentes.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.  Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.  Lluvia de ideas (saberes previos).	Describe y explica los conceptos de Inteligencia Artificial, diferenciando y destacando su desarrollo en la historia.
	2	Presenta el dominio del curso brindando conceptos acerca de la inteligencia artificial, sus limitaciones, posibilidades y técnicas.	Identifica las limitaciones, posibilidades y técnicas de la Inteligencia Artificial.	Trabaja en equipo.	Uso de herramientas informáticas (foros, chat).	Identifica los fundamentos de la Inteligencia Artificial analizando las líneas de investigación a través del tiempo.
	3	Tratados de libre comercio, estándares técnicos legales.	Establece métodos de solución con Inteligencia Artificial.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Aprendizaje basado en problemas.	Soluciona problemas mediante la utilización de algoritmos de IA.
	4	Exposición de casos representativos.	Analiza problemas diversos resueltos hoy con Inteligencia Artificial.		Estudio de casos.	Investiga sobre los diferentes enfoques de la Inteligencia Artificial.
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a ejercicios propuestos de Inteligencia Artificial, sistemas operacionales y sistemas inteligentes.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clases, asistencia y participación.</li> <li>Aplica las definiciones, limitaciones, posibilidades y técnicas de Inteligencia Artificial para solucionar problemas en diversas áreas.</li> </ul>	



UNIDAD DIDÁCTICA II: Representación de problemas como búsqueda de estados.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b> Teniendo en cuenta situaciones en contextos reales y matemáticos diseña y desarrolla software para resolver problemas representados como búsqueda de estados, para juegos inteligentes con interacción humano-máquina y que usen las estrategias de búsqueda adecuadas de forma lógica y coherente.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	5	Concepto y propiedades de los agentes. Tipos de agentes y su comportamiento. Agentes reflejo simple y agente con memoria interna.	Expone el concepto y propiedades de los agentes, diferenciando agentes reflejo simple y agente con memoria interna.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.  Lluvia de ideas (saberes previos).  Uso de herramientas informáticas (foros, chat).  Aprendizaje basado en problemas.  Estudio de casos.	Discute acerca de los diferentes modelos de agentes inteligentes.  Desarrolla habilidades para diferenciar las clases de agentes inteligentes.  Resuelve problemas con técnicas de búsqueda en un espacio de estado.  Comprende y aplica las diferentes estrategias de búsqueda.
	6	Patrones, su identificación y procesamiento automático.	Reconoce la importancia de patrones, su identificación y procesamiento automático en el desarrollo de la I. A.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.		
	7	La complejidad algorítmica y como implementar algoritmo para efectuar búsquedas mediante algoritmos evolutivos.	Reconoce la complejidad algorítmica al implementar algoritmos para efectuar búsquedas.	Trabaja en equipo.		
	8	Métodos de búsqueda ciegos e informados y juegos humano-máquina.	Aplica métodos de búsqueda ciegos e informados y juegos humano-máquina.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.		
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a ejercicios propuestos de tipos de agentes y técnicas de búsqueda.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clases, asistencia y participación.</li> <li>Soluciona problemas mediante la utilización de algoritmos de Inteligencia Artificial.</li> </ul>	



<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Diseñar y desarrollar sistemas expertos basados en diversos motores de inferencias (métodos de encadenamiento), y lógica difusa considerando criterios de calidad.					
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Fundamentos. Definición. Arquitectura. Taxonomía y aplicaciones de los sistemas expertos. Desarrollo y ventajas del uso de sistemas expertos.	Aplica fundamentos, definición y determina la arquitectura y taxonomía en aplicaciones de sistemas expertos diferenciando las ventajas de uso.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.	Analiza el diseño de sistemas de inteligencia artificial aplicando sistemas expertos.
10	Sistemas expertos basados en redes bayesianas. Construcción de la base de hechos y base de conocimiento.	Reconoce sistemas expertos basados en redes bayesianas.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Lluvia de ideas (saberes previos).	Reconoce el desarrollo de un sistema experto aplicando redes bayesianas
11	Sistemas expertos basados en reglas con encadenamiento. Técnicas de resolución de conflictos.	Reconoce sistemas expertos basados en reglas con encadenamiento utilizando técnicas de resolución de conflictos.	Trabaja en equipo.	Uso de herramientas informáticas (foros, chat).	Reconoce el desarrollo de un sistema experto aplicando reglas de encadenamiento.
12	Teoría de la certeza. Factores de certeza en sistemas basados en reglas. Lógica difusa. Teoría de conjuntos difusos.	Aplica teoría de la certeza en sistemas basados en reglas entendiendo las funciones de pertenencia en los conjuntos difusos.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Aprendizaje basado en problemas.  Estudio de casos.	Realiza la descripción detallada de las etapas de diseño de un sistema de control difuso.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> <li>Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a situaciones propuestas con sistemas expertos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clases, asistencia y participación.</li> <li>Maneja la teoría de sistemas expertos para solucionar problemas con inteligencia artificial aplicando reglas de encadenamiento y lógica difusa.</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA III: Sistemas Expertos.



<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Diseña y desarrolla algoritmos genéticos para la solución de problemas de optimización complejos reconociendo sus limitaciones y conveniencia de forma crítica.						
SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD	
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL			
UNIDAD DIDÁCTICA IV: Algoritmos Genéticos.	13	Algoritmos Genéticos. Cromosoma. Función de Aptitud. Operadores de algoritmos genéticos. Población e Individuos.	Aplica conocimiento de algoritmos genéticos al reconocer operadores al implementar su arquitectura.	Participa activamente en clase y respeta la opinión de sus compañeros.	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes.	Reconoce e Implementa la arquitectura de un algoritmo genético en diversos problemas.
	14	Desarrollo de Algoritmos Genéticos. Construcción de un algoritmo genético. Prueba del algoritmo genético.	Reconoce la teoría de algoritmos genéticos al investigar sobre la construcción de dichos algoritmos.	Demuestra orden y responsabilidad en todas las actividades asignadas.	Lluvia de ideas (saberes previos). Uso de herramientas informáticas (foros, chat).	Reconoce e implementa algoritmos genéticos en problemas de optimización en la actualidad.
	15	Aplicaciones a casos prácticos con algoritmo genético.	Analiza casos prácticos con algoritmo genético en las diversas aplicaciones.	Trabaja en equipo.	Aprendizaje basado en problemas.	Investiga aplicaciones de casos prácticos con algoritmo genético.
	16	Presentación de trabajos computacionales. Se presentará un informe y un software sobre algoritmo genético.	Presenta un trabajo computacional y un software sobre algoritmo genético.	Asume una actitud crítica en el desarrollo de un trabajo al mismo tiempo que aporta en la resolución de los problemas.	Estudio de casos.	Presentación de un proyecto integrado evolutivo que relacione algoritmo genético.
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos relacionados a la teoría de algoritmos genéticos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clases, asistencia y participación.</li> <li>• Maneja la teoría de algoritmos genéticos para solucionar problemas en la actualidad.</li> </ul>		

## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### 1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- + Casos prácticos
- + Google Classroom
- + Pizarra interactiva
- + Google Meet
- + Google Drive
- + One Drive
- + Repositorios de datos
- + Zoom
- + Jitsi Meet
- + BigBlueButtonBN
- + OBS Studio
- + Jamboard

### 2. MEDIOS INFORMATICOS:

- + Computadora
- + Tablet
- + Celulares
- + Internet

## VII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y Referencia Web

### 8.1. Fuentes Bibliográficas

Anderson James A. (2008). *Redes Neuronales*, (1ra Ed.). AlfaOmega.

Leija Lorenzo. (2009). *Métodos de procesamiento avanzado e inteligencia artificial en sistemas sensores y biosensors*, (1ra Ed.). Editorial Reverté.

Nils, Nilsson. (2001). *Inteligencia Artificial: Una nueva síntesis*, (1ra Ed.). McGraw-Hill.

Palma Méndez José T. (2008). *Inteligencia artificial: métodos, técnicas y aplicaciones*, (1ra Ed.). McGraw-Hill.

Pajares Martinsanz Gonzalo. (2009). *Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento*, (1ra Ed.). Ra-ma Editorial.

S. Russell, P. Norvig. (2005). *Inteligencia Artificial: Un Enfoque moderno*, (2da Ed.). Prentice Hall.

### 8.2. Fuentes Electrónicas

The American Association for Artificial Intelligence ☞ <http://www.aaai.org> European Coordinating Committee for Artificial Intelligence ☞ <http://www.eccai.org> Genetic Programming ☞ <http://www.genetic-programming.com>

Medical Vision Group ☞ <http://www.ai.mit.edu/projects/medical-vision/>

**IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO**

<b>MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA</b>	<b>ACCIÓN METRICA DE VINCULACIÓN</b>	<b>CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN</b>
La toma de decisiones humanas frente a grandes volúmenes de datos resulta limitada, generando errores y demoras. Por ello, se requiere aplicar inteligencia artificial que automatice y optimice procesos complejos en tiempo real.	Aplicar modelos de inteligencia artificial para analizar grandes volúmenes de datos y automatizar procesos de decisión en contextos dinámicos y reales.	Se espera una mejora medible en la eficiencia operativa, reducción de errores humanos y tiempos de respuesta hasta en un 50%, demostrando la efectividad del modelo implementado.
Los métodos tradicionales no logran explorar eficientemente soluciones en problemas secuenciales. Se necesita aplicar búsqueda de estados para hallar rutas óptimas dentro de espacios complejos de decisiones.	Implementar algoritmos de búsqueda (como A*, BFS o DFS) para evaluar rutas posibles en espacios de solución definidos y medir su eficiencia en la resolución de problemas.	La correcta representación reducirá la complejidad de resolución, permitiendo una mejora cuantificable en el rendimiento del algoritmo (tiempo, memoria y calidad de solución).
La dependencia de expertos humanos genera cuellos de botella en decisiones especializadas. Se requiere implementar sistemas expertos que reproduzcan conocimientos y razonamientos humanos de forma automatizada.	Diseñar y validar un sistema experto mediante una base de conocimiento y reglas de inferencia, evaluando su precisión y utilidad en entornos específicos.	El sistema experto logrará una tasa de precisión superior al 85% en la toma de decisiones automatizadas, facilitando diagnósticos o recomendaciones replicables y auditables.
Los métodos clásicos de optimización fallan ante problemas con múltiples variables y soluciones posibles. Se plantea el uso de algoritmos genéticos para encontrar soluciones eficientes mediante evolución computacional.	Desarrollar un algoritmo genético que resuelva problemas de optimización, midiendo su rendimiento según el número de generaciones y calidad de la solución encontrada.	El algoritmo genético optimizará soluciones en un menor número de iteraciones, mostrando mejoras cuantificables en el valor de la función objetivo y la estabilidad de resultados.

Huacho, 04 setiembre del 2025.



.....  
**DOCENTE RESPONSABLE**  
**JOHNNY ELEUTERIO JAMANCA SUSANIBAR**