



rgo Decanato

VISTO el Expediente Nº 09-2023-03373 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Mgter. Gladys N. Dapozo solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura Optativa I "Inteligencia Artificial", y

CONSIDERANDO que corresponde a la propuesta presentada por la Profesora Responsable de la asignatura, Dra. Sonia Itati Mariño;

QUE se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación.

QUE la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N°  $1074/22~C.D.~y~N^\circ~1075/22~C.D.$ 

QUE la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva.

QUE obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de Fa.CENA.

QUE cuenta con el informe de la Secretaria Académica.

LO aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 06-07-2023;

POR ELLO:

## EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA R E S U E L V E:

ARTICULO 1°) APROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura Optativa I "Inteligencia Artificial" del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, conforme a los Anexos de la presente Resolución.

ARTICULO 2º) REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3°) REGÍSTRESE, Comuníquese y archivese. RMR/YV

Lic. YANINA MEDINA Secretaria Academica Fa. CENA'- UNNE

ES COPIA

CRISTINA GLADIS ESCOBAR
Protocolización y Archivo
FaCENA - UNNE





# <u>ANEXO I</u> PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

# 1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento Informática

Área Ciencias y Métodos Computacionales

Bloque/s de conocimiento o Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)

Trayecto/s de Formación:

Nombrede la asignatura: Optativa I: Inteligencia Artificial

Carácter (Obligatoria/Optativa): Optativa

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Año en que se dicta: 5to. 1er, cuatrimestre

Régimen de cursado Cuatrimestral

(Bim, Trim, Cual. Anual)'.

Nombre del profesor/a Sonia Itati MARIÑO

responsable:

Máximo título alcanzado: Doctora

Carga horaria total: 96 hs

Carga horaria semanal: 6 hs

Teórica:

Teórico/ Práctica: 4 hs

Práctica:

Laboratorio: 2 hs

Seminario:

Otro (Especificar):









#### 2. DESCRIPCION

En la asignatura se contemplan los criterios que rigen la intensidad de la formación; la integración teórica, metodológica y práctica, la resolución de situaciones problemáticas abstraídas del contexto para contribuir en el planteamiento, evaluación y actuación en relación con el impacto social de la actividad profesional. Por ello, se promoverá el abordaje de situaciones problemáticas relacionadas con proyectos de 1+D+i, empresas/organismos del área Sector de Servicios y Sistemas Informáticos o SSI.

Se brindan las bases para la comprensión de la Inteligencia Artificial (IA) y su aplicación práctica. Se estudiarán las metodologías y tecnologías de la IA simbólica e IA no simbólica como estrategia para la toma de decisiones organizacionales, sistematizando la recuperación, almacenamiento, análisis, y despliegue y visualización de los datos transformados en información para aportar a la gestión del conocimiento.

## 2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

### Objetivos generales:

 Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial, sus métodos y tecnologías desde el paradigma simbólico y no simbólico como estrategias de apoyo a la toma de decisiones organizacionales.

#### Objetivos específicos:

Que los y las estudiantes logren:

- Adquirir los principios teóricos y metodológicos de la Inteligencia Artificial para modelizar y resolver problemas aplicando las definiciones correspondientes.
- Diseñar y construir modelos de sistemas reales para resolver problemas concretos aplicando teorías, métodos y herramientas software de la inteligencia artificial con pertinencia.

## 2.3. Metodología

Para el logro de competencias de egreso, Resultados de Aprendizaje y objetivos de la asignatura, se privilegia la aplicación de metodologías de aprendizaje activo. Se introduce el aprendizaje basado en problemas a través de clases teóricas-practicas, bibliografía, selección de publicaciones, se desarrollan guías de lectura, prácticas y laboratorio; elaboración de informes técnicos y exposición de avances integrando aspectos epistemológicos y metodológicos con validaciones empíricas. El aprendizaje basado en proyectos se justifica en el alcance del trabajo final integrador que utilizando una tecnología de la IA propone una resolución ante una problemática del contexto. Para contribuir al aprendizaje autónomo, permanente y actualización, se fomenta el uso de repositorios digitales de acceso abierto y recursos accesibles en el aula virtual. Se fortalecen funciones cognitivas de orden superior como razonamiento crítico y pensamiento lógico. Las









propuestas y sus avances utilizando métodos, técnicas y herramientas software- son producto del desarrollo teórico-práctico y de laboratorio, clases monitoreadas y retroalimentadas continuamente a través de las guías propuestas y contribuyendo al trabajo en equipo y competencias comunicativas.

La evaluación en proceso, con monitoreo y retroalimentación permanente, permite la evaluación formativa y sumativa. Entre las técnicas que complementan, se mencionan la observación, el desarrollo de experimentaciones y análisis de resultados, elaboración de informes aplicando estándares -IMRD e IEEE- y pautas especificadas en el Proyecto Integrador de Carrera.

Se inicia el curso, presentando la asignatura, objetivos y resultados de aprendizaje, competencias de egreso y nivel de contribución al desarrollo de las competencias, la bibliografía y la planificación. Se disponen de recursos didácticos: libros, publicaciones y artefactos elaborados, accesibles desde el aula virtual -ecosistema de apoyo al proceso de aprendizaje significativo-.

Se abordan los contenidos y se acompaña a los estudiantes, promoviendo la integración vertical y horizontal con otras asignaturas, profundización y aplicación de estudios previos o emergentes. Se capitalizan conocimientos y vinculaciones con otros dominios del conocimiento y áreas del currículo, oportunidades para desarrollar el trabajo final integrador. Se favorecen procesos de investigación, transferencia, extensión y emprendedorismo, con mentoreo, ética, responsabilidad universitaria y solidaridad.

El conjunto de estrategias fortalece el desarrollo de las mencionadas competencias contribuyendo a la formación personal, profesional, y/o para la I+D+i a través de las funciones de una universidad dirigida al contexto.

3. Nivel de aporte de la asignatura al desarrollo de las Competencias de Egreso de la carrera









Categoria (CE, CGT, CGS)	Competencia			2	3
CE1	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.				х
CE2	Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.	х			
CE3	Establecer métricas y normas de calidad de software.		х		
CE4	Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.	Х			
CE5	Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de anteriormente mencionado.	х		į	
CGT1	Identificación, formulación y resolución de problemas de informática.			<u></u>	х
CGT2	Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática.	Х			
CGT3	Gestión, planíficación, ejecución y control de proyectos de informática.	х			
CGT4	Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.			Х	
CGT5	Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.			х	
CGS1	Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.			Х	
CGS2	Fundamentos para la comunicación efectiva.			х	
CGS3	Fundamentos para la acción ética y responsable.			Х	
CGS4	Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.		Х		
CGS5	Fundamentos para el aprendizaje continuo.		_	Х	
CGS6	Fundamentos para la acción emprendedora.		Х		







4. Propuesta para el desarrollo de las competencias Resultados de Aprendizaje:

La finalización exitosa de la asignatura, implica que el estudiante sea capaz de:

Resultado de Aprendizaje	Unidades/ Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA I Interpreta los principios teóricos y metodológicos de la Inteligencia Artificial para modelizar y resolver problemas de la ciencia de la computación o informática, o diversos dominios del contexto aplicando las definiciones correspondientes de forma eficiente según los recursos disponibles	Temas 1 a 5	TPla TP6	Clase Teórica- Práctica laboratorios Trabajo final integrador	Clase expositiva dialogada. Aprendizaje orientado a la indagación.
RA 2. Desarrolla proyectos con métodos y técnicas de la 1A para modelizar y resolver problemas de las ciencias de la computación o informática, o diversos dominios del contexto, utilizando las definiciones correspondientes, validando la solución con software simulador de la IA, proponiendo experimentos y analizando e interpretando los hallazgos de forma eficiente según los recursos disponibles de acuerdo a los fundamentos teóricos — metodológicos de la tecnología IA elegida	Temas 1 a 5	TP 1 a TP 6	Clase Teórica-Práctica y laboratorios, trabajo final integrador	Clase expositiva dialogada Aprendizaje orientado a proyectos. Aprendizaje orientado a la indagación.
RA 3. Resuelve problemas abstraídos de la ciencias de la computación o informática, o diversos dominios del contexto con criterios de eficacia y eficiencia, realizando trabajos prácticos y actividades experimentales, claborando y exponiendo los informes, empleando los métodos, técnicas y herramientas apropiadas de las tecnologías de lA para establecer relaciones y síntesis orientado a la toma de decisiones, contemplando el trabajo en equipo, las cuestiones éticas y buenas prácticas sociales y profesionales, de acuerdo a los fundamentos teóricos – metodológicos de la tecnología lA elegida	Temas 1 a 5	TP La TP 6	Clase Teórica-Práctica, laboratorios trabajo final integrador	Clase expositiva dialogada Aprendizaje orientado a problemas.









5. Sistema de Evaluación

Tipo de evaluación	Criterio de Evaluación	RA	Técnica de evaluación
Diagnóstica	<ul> <li>aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA 1, RA 2, RA 3	Coloquios Técnica de observación
Formativa	<ul> <li>aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>resolución situaciones problemáticas: diseño, desarrollo y experimentación y análisis con modelos de la IA</li> <li>uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA I, RA 2, RA 3	Elaboración de trabajos prácticos – laboratorio Coloquios Técnicas de observación
Sumativa	<ul> <li>aplicación correcta de conocimientos requeridos</li> <li>resolución situaciones problemáticas</li> <li>uso apropiado del lenguaje técnico específico</li> </ul>	RA 1, RA 2, RA 3	Diseño, elaboración y presentación del trabajo final integrador. Coloquio Evaluaciones parciales y finales Técnicas de observación

## 6. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

La evaluación se realizará en proceso, con instancias de retroalimentación permanente para la mejora continua. Las evaluaciones de trabajos prácticos se realizan en la modalidad de desarrollo de software introduciendo conceptos teóricos—metodológicos. Esta modalidad es adecuada dado que se espera mejorar las habilidades de comprensión, resolución de problemas, experimentación y argumentación. Se privilegia el aprendizaje significativo del estudiante. Las instancias de evaluación metodológicas — prácticas se realizan dos con sus instancias de recuperación. Además, cada una de estas instancias de evaluación práctica está acompañada con evaluaciones teórico prácticas escritas.

Finalmente, los estudiantes en equipo, desarrollan un trabajo final integrador que articule aspectos teóricos-metodológicos orientados a la apropiación de un problema abstraído de la realidad en donde se profundiza alguno de los temas tratados en la asignatura.

# 6.1. Condiciones para regularizar la materia:

Para regularizar la asignatura, los estudiantes deberán:

RMR/BJO -

ES COPIA







- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar dos parciales teóricos-prácticos o sus respectivos recuperatorios, con opción a un examen extraordinario
- aprobar el trabajo final integrador con nota igual o superior a 6 puntos sobre 10.

## 6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

Para promocionar la asignatura, los estudiantes deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar dos parciales teóricos-prácticos con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10, en su primera instancia o sus respectivos recuperatorios.
- aprobar el trabajo final integrador con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10
- la calificación final del alumno promovido será el promedio de las evaluaciones aprobadas y el trabajo final integrador.

## 6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

### 6.3.1. Regular:

En el examen final se plantearán cuestiones atinentes a los temas tratados en la asignatura y el trabajo final integrador presentado por el alumno. Se evalúa mediante una exposición oral o escrita del alumno.

#### 6.3.2. Libre:

Los alumnos deben aprobar un examen de trabajos prácticos y el trabajo final integrador, para finalmente rendir el examen teórico, según reglamentación vigente en la FaCENA.

### 7. PROGRAMA ANALÍTICO

7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Fundamentos de Inteligencia Artificial simbólica y no simbólica. Agentes inteligentes. Resolución de problemas. Aprendizaje. Tecnologías emergentes. Aplicaciones.

7.2. Contenidos por unidad/tema

### Tema 1 Introducción a la Inteligencia Artificial

Definición de IA. Evolución histórica y perspectivas de la IA. Aplicaciones de la IA. Sistemas Inteligentes. Ingeniería del Conocimiento, Representación. Búsqueda. Planificación. Aprendizaje. Disciplinas y subdisciplinas en IA: Ética e IA

### Tema 2 Agentes inteligentes.

Agentes Inteligentes. Definición. Autonomía. Representación. Tipos de agentes inteligentes. Estructura de los agentes inteligentes. Arquitecturas. Sistemas multiagentes.

## Tema 3 Inteligencia artificial simbólica.

Sistemas expertos. Sistemas basados en reglas. Mecanismos de inferencia. Métodos,









herramientas y aplicaciones.

## Tema 4 Inteligencia artificial no-simbólica

Algoritmos de aprendizaje automático. Redes neuronales artificiales. Métodos, herramientas y aplicaciones.

# Tema 5. Tecnologías Emergentes en IA simbólica y no simbólica

Tecnologías emergentes. Métodos, herramientas y aplicaciones. Estudios de casos

#### 8. BIBLIOGRAFIA:

- 8.1 Bibliografía Específica
- S. Russell, P. Norvig, Inteligencia Artificial, Un Enfoque Moderno. Pearson Prentice Hall. 2004.
- J. Bobadilla, Machine Learning y Deep Learning: Usando Python, Scikit y Keras. 1. Ed. RA-MA. 2020, https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/222698
- R. García Martinez; D. Pasquini.; M. Servente, M. Sistemas Inteligentes, Ed. Nueva Librería. 2003
- B. Martin del Brio, A. Sanz Molina. Redes Neuronales y Sistemas Borrosos, Ed. AlfaOmega, RAMA 2007.
- S. A. Moriello. Inteligencia natural y sintética. Ed. Nueva Librería, 2005 Artículos seleccionados

### 8.2 Bibliografía Complementaria

AIMA, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Disponible en: <a href="http://aima.cs.berkeley.edu/">http://aima.cs.berkeley.edu/</a> R. Farré Cirera, R, Nieuwenhuis, P. Nivela, A. Oliveras, E, Rodríguez, J. Sierra, Lógica para informáticos, Ed. Marcombo, 2010

E. Siegel, Predictive analytics: the power to predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die. Ed. Wiley, 2016

Garrido, Á. Los avances de la Inteligencia Artificial. Dykinson. 2020 https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/129597

A. Gravano, La revolución de la inteligencia artificial: derribando mitos. Ciencia Hoy, 2019, 28 (167), 46-50. Ciencia Hoy, https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/124477

P. Meseguer González, & R. López de Mántaras. Inteligencia Artificial. Ed. CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 2017, https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/42319 E. Soria Olivas, P. Rodríguez Belenguer, & Q. García Vidal, Inteligencia Artificial: casos prácticos con aprendizaje profundo. Ed. RA-MA. 2022, <a href="https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/222670">https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/222670</a> Artículos seleccionados









RESOLUCIÓN: () CORRIENTES:

0 6 JUL 2023

# 9. PROGRAMA DE EXAMEN

No aplica

## 10. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

10.1. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad	Tema/ Descripción del práctico
1	Grupal/ Indivídual	Fundamentos y tecnologías de la IA  Estudio / Lectura crítica y reflexiva de bibliografía concerniente a los fundamentos y tecnologías de la IA.  Identificación de soluciones basadas en la IA, orientadas a la resolución de problemas.
2	Grupa!/ Individual	Tecnologías emergentes de la IA Estudio / Lectura crítica y reflexiva de bibliografía concerniente a tecnologías emergentes de la IA. Identificación de soluciones basadas en tecnologías de IA emergentes, orientadas a la resolución de problemas.

10.2. Laboratorio / Trabajo de campo

Nro. TP	Modalidad	Tema
3	Grupal/ Individual	Agentes Inteligentes Construcción y validación de un agente inteligente – integrando conocimientos y metodologías, utilizando las herramientas software apropiada y aplicando el vocabulario específico– como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
4	Grupal/ Individual	Inteligencia artificial simbólica Construcción y validación de un artefacto representativo de la IA simbólica, identificando los elementos constitutivos y el mecanismo de inferencia – integrando conocimientos y metodologías y aplicando el vocabulario específico– como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
5	Grupal/ Individual	Inteligencia artificial no simbólica  Construcción y validación de un artefacto representativo de la IA no simbólica – integrando conocimientos y metodologías, utilizando las herramientas software apropiada y aplicando el vocabulario específico– como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
6	Grupal	Trabajo final integrador  Profundización de conocimientos teóricos - metodológicos - empíricos aplicados en la construcción y validación de un artefacto que integra temas tratados en la asignatura como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad. Aspectos éticos, profesionales y sociales.









# ANEXO II

## **CARGA HORARIA**

#### 1. IDENTIFICACION

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento Informática

Área Ciencias y Métodos Computacionales

Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Ciencias Básicas Generales y Específicas

Formación: (CBGyE)

Nombre de la asignatura: Optativa I: Inteligencia Artificial

Carácter (Obligatoria/Optativa): Optativa

Carrera: Licenciatura en Sistemas de Información

Año en que se dicta: 5to - 1er cuatrimestre.

Régimen de cursado Cuatrimestral

(Bim, Trim, Cual. Anual)'.

Nombre del profesor/a responsable: Sonia Itati MARIÑO

Máximo título alcanzado: Doctora
Carga horaria total: 96 hs
Carga horaria semanal: 6 hs

Teórica:

Teórico/ Práctica: 4 hs

Práctica:

Laboratorio: 2 hs

Seminario:

#### 2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

#### 2.1 Condiciones para regularizar la materia:

Para regularizar la asignatura, los alumnos deberán:

- cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.
- aprobar dos parciales teóricos-prácticos o sus respectivos recuperatorios, con opción a un examen extraordinario
- aprobar el trabajo final integrador con nota igual o superior a 6 puntos sobre 10.

#### 2.2 Condiciones para aprobar la materia sin examen final

(promoción): Para promocionar la asignatura, los alumnos deberán:

RMR/BJO. -







• cumplimentar 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas y de laboratorio.

• aprobar dos parciales teóricos-prácticos con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10, en su primera instancia o sus respectivos recuperatorios.

- aprobar el trabajo final integrador con nota igual o superior a 7 puntos sobre 10
- la calificación final del alumno promovido será el promedio de las evaluaciones teóricas prácticas aprobados y el trabajo final integrador.

## 2.3 Condiciones para aprobar la materia con examen final:

- 2.3.1 Regular: En el examen final se plantearán cuestiones atinentes a los temas tratados en la asignatura y el trabajo final integrador presentado por el alumno. Se evalúa mediante una exposición oral o escrita del alumno.
- 2.3.2 Libre: Los alumnos deben aprobar un examen de trabajos prácticos y el trabajo final integrador, para finalmente rendir el examen teórico, según reglamentación vigente en la FaCENA.

#### 3. NOMINA DE TRABAJOS PRACTICOS:

3.2 Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema/ Descripción del practico
1	Grupal/Individual	Fundamentos y tecnologías de la IA Estudio / Lectura crítica y reflexiva de bibliografía concerniente a los fundamentos y tecnologías de la IA. Identificación de soluciones basadas en la IA, orientadas a la resolución de problemas.
2	Grupal/Individual	Tecnologías emergentes de la IA Estudio / Lectura crítica y reflexiva de bibliografía concerniente a tecnologías emergentes de la IA. Identificación de soluciones basadas en tecnologías de IA emergentes, orientadas a la resolución de problemas.









RESOLUCIÓN: CORRIENTES: 05 13 23 06 JUL 2023

3.3 Laboratorio / Trabajo de campo

Naturales y Agrimensura

Nro, TP	orio / Trabajo de campo Modalidad (Grupal/Individual)	Tema
3	Grupal/Individual	Agentes Inteligentes Construcción y validación de un agente inteligente – integrando conocimientos y metodologías, utilizando las herramientas software apropiada y aplicando el vocabulario específico– como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
4	Grupal/Individual	Inteligencia Artificial simbólica Construcción y validación de un artefacto representativo de la IA simbólica, identificando los elementos constitutivos y el mecanismo de inferencia – integrando conocimientos y metodologías y aplicando el vocabulario específico— como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
5	Grupat/Individual	Inteligencia Artificial no simbólica  Construcción y validación de un artefacto representativo de la IA no simbólica – integrando conocimientos y metodologías, utilizando las herramientas software apropiada y aplicando el vocabulario específico– como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad
6	Grupal	Trabajo final integrador Profundización de conocimientos teóricos - metodológicos – empíricos aplicados en la construcción y validación de un artefacto que integra temas tratados en la asignatura como propuesta de resolución de un problema abstraído de la realidad. Aspectos éticos, profesionales y sociales.



