



**000027**

# Lenguajes Informáticos 4

INSTITUTOS/S: **INSTITUTO DE TECNOLOGÍA E INGENIERÍA**

CARRERA/S: **Licenciatura en Informática**

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA Y EQUIPO DOCENTE:

Martín Pustilnik  
Sebastian Paez

AÑO: 2025

CRÉDITOS: 6

CARGA HORARIA DE INTERACCIÓN PEDAGÓGICA: 96

CARGA HORARIA TOTAL: 150

CÓDIGO DE LA MATERIA EN SIU:

**000027**

## 1. Fundamentación

*Aun cuando en el presente la Inteligencia Artificial está dominada por el aprendizaje automático (Machine Learning) y las redes neuronales (el paradigma conexionista), la IA simbólica y la lógica no sólo forman parte de su rica historia, sino que son esenciales para entender los límites, las capacidades y los desafíos de la IA actual. La lógica proposicional y de primer orden son la base conceptual sobre la que se construyeron muchas de las primeras y exitosas aplicaciones de IA, como los sistemas expertos. Los métodos formales tienen una aplicación inmediata en la ingeniería del software. El uso de lenguajes de especificación formal es beneficioso en todos los desarrollos, ya que promueven la definición de modelos estructurados, concisos y precisos en diferentes niveles de abstracción, y facilita el razonamiento sobre ellos incluso a un nivel informal.*

*Esta materia equipa a los estudiantes con un pensamiento riguroso, la capacidad de formalizar problemas y las herramientas para construir software correcto y transparente, habilidades que son y seguirán siendo irremplazables en la era digital.*

## 2. Propósitos y/u objetivos

- *Definir y comprender los conceptos fundamentales, la historia y los propósitos de la Inteligencia Artificial.*
- *Distinguir entre los principales paradigmas de la IA (simbólico, conexionista) y sus dominios de aplicación.*
- *Aplicar los principios de la Lógica Proposicional para representar conocimiento y realizar deducciones.*
- *Dominar los fundamentos de la Lógica de Primer Orden para la representación de conocimiento más complejo y la inferencia.*
- *Desarrollar programas utilizando el paradigma de Programación Lógica (PROLOG) para resolver problemas específicos.*
- *Comprender y aplicar los principios de la Especificación y Verificación de Programas mediante Lógica de Hoare.*
- *Analizar problemas desde una perspectiva de IA, seleccionando el enfoque lógico o algorítmico más adecuado.*

**000027**



### 3. Contenidos mínimos

*Qué es la inteligencia artificial (IA), historia, evolución. Definiciones y enfoques y propósitos. Paradigmas de la IA: conexionista, clásico. Problemas de IA. Dominios: técnicos, formales, cognitivos. Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Lógica Proposicional: Lenguaje, Semántica, Mecanismo Deductivo, Metateoremas, Lógica trivaluada. Lógica de Primer Orden: Lenguaje, Semántica, Sistema axiomático, Metateoremas, Indecidibilidad. Programación lógica: Resolución en lógica de primer orden, PROLOG. Especificación de Programas: Especificación e implementación de programas, Lógica de Hoare, Corrección de programas. Verificación de algoritmos.*

### 4. Carga horaria

| Créditos | Interacción pedagógica |              | Trabajo Autónomo | Total |
|----------|------------------------|--------------|------------------|-------|
| 6        | Teoría: 48             | Práctica: 48 | 54               | 150   |

#### 4.1 Trabajo autónomo del/la estudiante

| Actividad                                              | Carga horaria |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Lectura de contenidos teóricos apuntes o bibliografía. | 15            |
| Preparación de evaluaciones.                           | 14            |
| Desarrollo de los ejercicios prácticos propuestos.     | 25            |

### 5. Programa analítico

**UNIDAD 1:** *fundamentos de la Inteligencia Artificial .*

*Definición de Inteligencia Artificial: enfoques simbólicos y conexionistas. Historia y evolución de la IA: hitos, generaciones y corrientes de desarrollo. Paradigmas de la IA: Clásico (simbólico): representación explícita del conocimiento y razonamiento lógico. Conexionista (no simbólico): redes neuronales y aprendizaje automático. Problemas característicos de la IA: planificación, razonamiento, percepción, aprendizaje. Dominios de aplicación y análisis: Técnicos (automatización, ingeniería). Formales (lógica, representación del conocimiento). Cognitivos (modelado de procesos mentales y aprendizaje humano).*

**UNIDAD 2:** *Lógica proposicional y extensiones multivaluadas.*

**000027**



*Lenguaje, sintaxis y semántica de la lógica proposicional.  
Mecanismos deductivos: inferencia formal y metateoremas.  
Lógica multivaluada: introducción a lógicas trivaluadas y su aplicación.*

**UNIDAD 3: Especificación formal y verificación de programas.**

*Lenguaje y semántica de la lógica de primer orden.  
Sistemas axiomáticos y principales metateoremas.  
Indecidibilidad en sistemas formales.  
Programación lógica basada en resolución.*

**UNIDAD 4: Especificación formal y verificación de programas**

*Especificación formal de programas mediante lógica.  
Lógica de Hoare: precondiciones, postcondiciones e invariantes.  
Corrección parcial y total de algoritmos.  
Verificación formal de programas.*

**6. Ejes y enunciados Multidimensionales y transversales**

| <i>Eje</i>                                                                         | <i>Nivel de logro de Aprendizaje</i> | <i>Acciones de enseñanza</i>                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| <i>C1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática</i>    | <i>Alto</i>                          | <i>Resolución de ejercicios y problemas.</i> |
| <i>C2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática</i>             | <i>Alto</i>                          | <i>Resolución de ejercicios y problemas.</i> |
| <i>C3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática</i> | <i>Medio</i>                         | <i>Aprendizaje orientado a proyectos.</i>    |
| <i>C4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática</i>  | <i>Alto</i>                          | <i>Resolución de ejercicios y problemas.</i> |
| <i>C5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas</i>    | <i>Alto</i>                          | <i>Resolución de ejercicios y problemas.</i> |

**000027**



|                                                                                                                       |       |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|
| C6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo                                                               | Alto  | Aprendizaje cooperativo.             |
| C7. Fundamentos para la comunicación efectiva                                                                         | Alto  | Debates.                             |
| C8. Fundamentos para la acción ética y responsable                                                                    | Medio | debates, lluvia de ideas             |
| C9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local | N/A   |                                      |
| C10. Fundamentos para el aprendizaje continuo                                                                         | Alto  | Clase expositiva dialogada           |
| C11. Fundamentos para la acción emprendedora                                                                          | Alto  | Resolución de ejercicios y problemas |

## 7. Bibliografía y recursos

### 7.1. Bibliografía obligatoria

*Farré Rafel, Nieuwenhuis Robert, Nivelá Pilar, Oliveras Albert, Rodríguez Enric y Sierra Josefina (2012). "Lógica para informáticos", 1ª edición, Editorial Alfaomega.*

*De Ledesma Luis (2010). "Lógica para la computación", 1ª edición, Editorial Alfaomega.*

*William F. Clocksin y Christopher S. Mellish "Programming in Prolog" (2003) 5ta Ed. Springer.*

*Russell S., Norvig P. (2004) "Inteligencia Artificial. un enfoque moderno". Pearson Educación.*

Disponible en:

<https://luismeijas21.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/09/inteligencia-artificial-un-enfoque-moderno-stuart-j-russell.pdf>

### 7.2. Bibliografía optativa

*Pons Claudia, Rosenfeld Ricardo y Smith Clara (2016). "Lógica para informática", Editorial edulp.*

**000027**

*Fernandez José, Manjarrés Ángeles y Díez Francisco (2003). "Lógica Computacional", Editorial UNED.*

### **7.3. Recursos**

*Para programar en Prolog: <https://swish.swi-prolog.org/>*

## **8. Metodología de enseñanza**

### **8.1 Modalidades u opciones pedagógicas**

*Cada unidad seguirá una estructura que combina exposición teórica, resolución de problemas y aplicación práctica. Se promueve asignar problemas desafiantes al final de cada unidad que requieran integrar los conocimientos conceptuales. Discusión en foros para fomentar el debate de conceptos más abstractos. En las clases teóricas se reforzará con un material de lectura (artículos, capítulos de libros y links a sitios de internet) y en algunos casos con cuestionarios para realizar a través del campus.*

### **8.2 Formación práctica**

*Se dará a los alumnos guías de trabajos prácticos con casos prácticos, ejercicios para realizar con el objetivo de asentar los conceptos trabajados en clase. Algunos de estos ejercicios formarán parte de su evaluación.*

## **9. Evaluación y régimen de aprobación**

### **9.1 Modalidad de evaluación**

*La evaluación se realizará a través de dos exámenes parciales con posibilidad de recuperar cada uno de ellos una vez. A su vez evaluaremos a través de las actividades obligatorias y optativas y la observación directa en clase.*

### **9.2 Aprobación de la cursada**

*Para aprobar la cursada y obtener la condición de regular, el régimen académico establece que debe obtenerse una nota no inferior a cuatro (4) puntos. Todas las instancias evaluativas deberán tener una instancia de recuperatorio. Podrán acceder a la administración de esta modalidad solo aquellos y aquellas estudiantes que hayan obtenido una nota inferior o igual a 6 (seis) puntos en el examen parcial.*

**000027**

*Siempre que se realice una evaluación de carácter recuperatorio, la calificación que los/as estudiantes obtengan reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.*

### **9.3 Acreditación de la materia**

*La materia puede aprobarse por promoción, evaluación integradora, examen final o libre.*

**Promoción directa:** tal como lo establece el art°17 del Régimen Académico, para acceder a esta modalidad, el/la estudiante deberá aprobar la cursada de la materia con una nota no inferior a siete (7) puntos, no obteniendo en ninguna de las instancias de evaluación parcial menos de seis (6) puntos, sean evaluaciones parciales o recuperatorios. El promedio estricto resultante deberá ser una nota igual o superior a siete (7) sin mediar ningún redondeo.

**Evaluación integradora:** tal como lo establece el art°18 del Régimen Académico, podrán acceder a esta evaluación aquellos estudiantes que hayan aprobado la cursada con una nota de entre cuatro (4) y seis (6) puntos.

*La evaluación integradora tendrá lugar por única vez en el primer llamado a exámenes finales posterior al término de la cursada. Deberá tener lugar en el mismo día y horario de la cursada y será administrado, preferentemente, por el/la docente a cargo de la comisión. Se aprobará tal instancia con una nota igual o superior a cuatro (4) puntos, significando la aprobación de la materia.*

*La nota obtenida se promediará con la nota de la cursada.*

**Examen final:** Instancia destinada a quienes opten por no rendir la evaluación integradora o hayan regularizado la materia en cuatrimestres anteriores. Se evalúa la totalidad de los contenidos del programa de la materia y se aprueba con una calificación igual o superior a cuatro (4) puntos. Esta nota no se promedia con la cursada.