

INSTITUTO SUPERIOR
DEL PROFESORADO
“Dr. Joaquín V. González”
Profesorado en
Informática

Año 2023

Inteligencia Artificial

Plan de trabajo – Programa anual

Prof. Silvia Pilar Rodríguez

2023*1983-2023: 40 años de democracia***Nivel:** Superior**Carrera:** Profesorado en Informática**Eje:** Formación específica – Paradigmas, algoritmos y lenguajes de programación**Instancia curricular:** Inteligencia Artificial**Cursada:** Anual**Carga horaria:** 3 horas cátedra semanales**Profesora:** Silvia Pilar Rodríguez**Año:** 2023**Fundamentación:**

Aunque vulgarmente puede creerse que la inteligencia artificial es tema futurista, hace ya varios años que esta ciencia nos acompaña en los más diversos aspectos de la vida diaria. Conocer sus fundamentos y su funcionamiento es, no ya una ventaja comparativa en un profesor de informática, sino una necesidad imperiosa. Desde el reconocimiento facial hasta los diagnósticos médicos automatizados, pasando por la utilidad de los drones para detectar enfermedades en las plantaciones, las ciencias de la computación han desarrollado formas de controles operacionales sobre los sistemas, que exceden la programación procedural. Estas técnicas de programación basadas en redes neuronales, sistemas expertos que aprenden a medida que se enfrentan a conflictos cognitivos, tienen sus propias características y modalidades de generación de instrucciones para los autómatas.

Por otra parte, el tema instala un debate ético más allá de lo específicamente técnico que también es indispensable contemplar en un contexto educativo. La pregunta que el imaginario social suele hacerse: “¿Pueden las máquinas pensar como los humanos?” y a la que el propio Alan Turing cataloga como improcedente, genera no pocas controversias que en la mayoría de los casos son abordadas más desde una perspectiva intuitiva que desde una mirada con cierto fundamento científico. Formar esta mirada en los futuros profesores, resulta de vital importancia para el desempeño de los mismos.

Ahora bien, para estar en condiciones de sostener estos debates públicos, tanto éticos como técnicos, es menester contar con las herramientas necesarias que favorezcan el criterio profesional a la hora de tomar posición, como así también conocer la evolución que esta rama de las ciencias de la computación ha venido desarrollando a lo largo de su historia.

Paralelamente a esta necesidad que se presenta, en los últimos años la robótica está ocupando un lugar central en los procesos educativos. Son no pocas las escuelas que incorporan este saber a sus currículos y demandan profesores capacitados en el área. Esta capacitación no puede limitarse al conocimiento de ciertos manejos de sensores y actuadores, y a una habilidad en escribir líneas de código, sino que fundamentalmente debe abreviar en la comprensión de los alcances que esta nueva área de conocimiento puede tener en la escuela para favorecer los aprendizajes y promover el pensamiento computacional.

Objetivos

Que el alumno:

- Incorpore herramientas de juicio crítico para abordar los debates actuales sobre la inteligencia artificial.
- Conozca las técnicas de programación que se aplican a la inteligencia artificial.
- Sea capaz de seleccionar distintas alternativas metodológicas que involucren las técnicas de inteligencia artificial, según sea la situación a la que se enfrenta.
- Desarrolle la capacidad de evaluar, co-evaluar y auto-evaluar los resultados de sus apreciaciones.
- Valore la programación en general y la robótica en particular, como una herramienta potente de desarrollo cognitivo.
- Sea capaz de interpelarse a sí mismo en su tarea a partir de una práctica reflexiva.
- Entienda su propia tarea docente como un espacio de investigación y producción de conocimiento.

Contenidos

EJE CONCEPTUAL: ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

***Objetivo:** Acercarse a esta rama de las ciencias de la computación. Conocer las implicancias que la inteligencia artificial tiene en la vida diaria.*

***Aplicación:** Posicionamiento crítico en debate. Investigación bibliográfica y en la Web.*

- La inteligencia artificial: aproximaciones y definiciones.
- Historia de su evolución.
- Los paradigmas de programación en inteligencia artificial.
- Los debates actuales.

- Los sistemas expertos.
- Las redes neuronales.
- Reconocimiento de imágenes.
- Robótica.
- Autómatas.
- Producción de conocimiento.
- Aplicaciones cotidianas de la inteligencia artificial.

EJE INFORMÁTICO: Los lenguajes de la inteligencia artificial

Objetivo: Conocer los fundamentos de lenguajes aplicados a la inteligencia artificial.

Aplicación: Programación Python

- Los árboles de decisión. El goal.
- Búsqueda en ramas. Heurística.
- Manejo de listas recursivas.
- Lógica de predicados.
- Aplicaciones a juegos de ingenio.
- Bases de conocimiento.
- Aprendizaje del sistema. Decisiones.

EJE PEDAGÓGICO: Aplicaciones en la educación. El pensamiento computacional.

Objetivo: Valorar la robótica como una herramienta que potencia el desarrollo cognitivo y el pensamiento computacional.

Aplicación: Robótica.

- La robótica como motor del pensamiento.
- El pensamiento computacional.
- La lógica proposicional para la programación robótica.
- Estructuras de decisiones.
- Planificación de movimientos.

EJE PRÁCTICO: Trabajo de integración

Objetivo: Elaborar un sistema que aplique los conceptos de Inteligencia Artificial con los correspondientes fundamentos.

Aplicación: Diseño de programas y propuestas educativas

- Creación de un sistema compatible con las características de la IA, fundamentando las decisiones tomadas, que involucre los contenidos abordados y permita una adecuada transposición didáctica al aula para el favorecimiento del pensamiento computacional.

Modalidad de trabajo/Estrategias Didácticas:

La modalidad de trabajo en la materia es de carácter teórico, de reflexión y debate, de análisis, y producción práctica. Esto implica que a lo largo del año se abordarán los distintos ejes

propuestos desde las diversas metodologías, con espacios de intercambio y de consulta de manera de brindar al alumno el acompañamiento necesario para abordar convenientemente los temas.

Para la elaboración del trabajo final, se trabajará con la modalidad ABP a partir del proyecto presentado por los alumnos que será el cierre de la materia.

En cualquier tipo de metodología de trabajo, la participación activa del estudiante y su protagonismo en la relación que establece con el conocimiento es fundamental. Asimismo, la socialización de las prácticas y de los proyectos constituye una importante instancia de aprendizaje para la adquisición de los conceptos.

Como recurso fundamental, el alumno deberá contar con su computadora conectada a Internet, que le permita concretar los proyectos y acceder a la información que se pondrá a disposición en el Campus. También se recurrirá a apuntes, videos tutoriales y presentaciones visuales con los contenidos conceptuales y los procedimientos que el alumno deberá incorporar.

Trabajos prácticos, instrumentos y criterios de evaluación

Tanto los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la materia como los contenidos, se encuentran interrelacionados, por lo que cada trabajo práctico resulta integrador de todos los conceptos anteriores.

El alumno dará cuenta de los conceptos y procedimientos adquiridos a través de tres instrumentos a lo largo del año:

- Trabajos prácticos sobre cada tema.
- Dos instancias evaluativas parciales individuales.
- Un trabajo práctico con carácter integrador correspondiente al eje de Aplicación Práctica. Para esta última instancia es indispensable la presentación de una bitácora de recorrido por los trabajos prácticos parciales, que asegure el seguimiento permanente de los temas trabajados en clase.

Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares

Con examen final:

- a) Asistencia: cumplimentar el 60% de las participaciones propuestas en el aula virtual.
- b) Trabajos prácticos: tener aprobados el 70%.

- c) Instancias parciales: para aprobar cada uno de ellos se requerirá una calificación mínima de 4 puntos sobre 10. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio. Cuando se presenta esta situación, se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
- d) Trabajo final integrador: deberá entregarse un avance del trabajo según las consignas del mismo.

Sin examen final: (solo para talleres, seminarios o cursos que comienzan con un máximo de 25 inscriptos)

- a) Las correlatividades previas de la instancia curricular, deben estar aprobadas al mes de mayo del año en que se cursa la asignatura por promoción sin examen final. En caso de que en el mes de mayo el alumno no apruebe las correlativas anteriores o no las rindan, pasará automáticamente al régimen de promoción con examen final.
- b) Asistencia: cumplimentar el 80% de las participaciones propuestas en el aula virtual.
- c) Trabajos prácticos: tener aprobados el 100%.
- d) Instancias parciales: para aprobar cada uno de ellos se requerirá una calificación mínima de 6 puntos sobre 10. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio. Cuando se presenta esta situación, se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
- e) Trabajo final integrador: deberá entregarse el trabajo terminado según las consignas del mismo.

Criterios de evaluación final de la instancia curricular:

En todos los casos se rendirán frente a un tribunal de profesores, ya sea en modalidad virtual o presencial.

Para el alumno inscripto en condición de regular:

1. Promoción con examen final (según especificaciones dadas)
2. Promoción sin examen final (según especificaciones dadas)

Para el alumno inscripto en condición de libre:

Presentación del TP integrador mencionado en el eje práctico, con su correspondiente presentación y defensa en tribunal.

Evaluación teórico-práctica, escrita y en máquina de todos los contenidos, con la resolución de un problema integral que será adjudicado en el momento del examen.

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado,
Resolución del Consejo Directivo oct/2013

Bibliografía específica obligatoria:

- Bahit, E. (2012). *Curso: Python para principiantes*. Obtenido de <http://curso-python.eugenibahit.com/sources.tar.gz>

- Basogain Olabe, X., & otros. (2015). Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*. No. 46.
- Condor Tinoco, E. E., & de la Cruz Rocca, M. A. (2020). *Algoritmos resueltos con Python*. Bogotá: Eidec.
- Crawford, K. (2022). *Atlas de Inteligencia Artificial. Poder, política y costos planetarios*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Dijkstra, E. W. (2 de diciembre de 1988). *On the cruelty of really teaching computing science*. Obtenido de Computer Science - College of Natural Science - The University of Texas at Austin: <https://www.cs.utexas.edu/users/EWD/ewd10xx/EWD1036.PDF>
- Kvitca, A. (1988). *Resolución de problemas con inteligencia artificial*. Buenos Aires: FaCEN-UBA.
- Nilsson, N. (2001). *Inteligencia Artificial: una nueva síntesis*. Madrid: McGraw Hill.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of de ACM*, 49(3), 33 - 35.

Por tratarse de un abordaje de diseño práctico y taller, se trabajará también con apuntes de cátedra, sitios web de consulta online y tutoriales sobre programación.