

EVALUACIÓN	Obligatorio	GRUPO	FECHA
MATERIA	Inteligencia Artificial		
CARRERA	Ingeniería en Sistemas		
CONDICIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Puntaje máximo: 30 puntos - Puntaje mínimo: 0 punto - Fecha de entrega: 15/12/2025 hasta las 21:00 horas en gestion.ort.edu.uy (max. 40Mb en formato zip, rar o pdf) 		
<p>Uso de material de apoyo y/o consulta</p> <p><u>Inteligencia Artificial Generativa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguir las pautas de los docentes: Se deben seguir las instrucciones específicas de los docentes sobre cómo utilizar la IA en cada curso. - Citar correctamente las fuentes y usos de IA: Siempre que se utilice una herramienta de IA para generar contenido, se debe citar adecuadamente la fuente y la forma en que se utilizó. - Verificar el contenido generado por la IA: No todo el contenido generado por la IA es correcto o preciso. Es esencial que los estudiantes verifiquen la información antes de usarla. - Ser responsables con el uso de la IA: Conocer los riesgos y desafíos, como la creación de “alucinaciones”, los peligros para la privacidad, las cuestiones de propiedad intelectual, los sesgos inherentes y la producción de contenido falso. - En caso de existir dudas sobre la autoría, plagio o uso no atribuido de IAG, el docente tendrá la opción de convocar al equipo de obligatorio a una defensa específica e individual sobre el tema. <p>Defensa</p> <p>Fecha de defensa: 15/12/2025</p> <p>Defensa en forma de pregunta en el 2do parcial. Después de la defensa escrita, los docentes podrán solicitar una defensa oral.</p> <p>IMPORTANTE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Inscribirse 2) Formar grupos de hasta 2 personas <u>del mismo dictado</u> 3) Subir el trabajo a Gestión antes de la hora indicada (ver hoja al final del documento: “RECORDATORIO”) <p>Aquellos de ustedes que presenten alguna dificultad con su inscripción o tengan inconvenientes técnicos, por favor contactarse con el Coordinador de cursos o Coordinación adjunta antes de las 20:00h del día de la entrega, a través de los mails crosa@ort.edu.uy / posada_1@ort.edu.uy (matutino) / larrosa@ort.edu.uy (nocturno), o vía Ms Teams.</p>			

Contexto del problema

Han sido seleccionados para formar parte del desarrollo de robots humanoides de propósito general, *Pésimusk*, de la aclamada empresa tecnológica *Tosla*. En su rol, estarán encargados de resolver dos problemas críticos para el avance de nuestro ambicioso proyecto.

Objetivos

En Tosla, esperamos que demuestren su expertise en aplicar técnicas de Q-Learning y Minimax/Expectimax para resolver los problemas que se presentan a continuación:

Módulo de Balance Dinámico (MBD)

Nuestros prototipos Pésimusks, aunque estéticamente impecables, a veces muestran una tendencia alarmante a perder el equilibrio. Pero no hay problema, porque para eso están ustedes. Como primer paso para resolver esta problemática, deben programar una IA que aprenda a mantener un poste vertical sobre una plataforma móvil el mayor tiempo posible.

Módulo de Estrategia Cognitiva (MEC)

Una vez que nuestros Pésimusks caminen con estabilidad, deben demostrar su capacidad para la toma de decisiones complejas. Para ello, los pondremos a prueba en el juego 2048. Este entorno nos permitirá evaluar su capacidad para anticipar movimientos, planificar a largo plazo y optimizar resultados. Su tarea es crear un algoritmo que no solo resuelva el juego, sino que lo domine, demostrando que nuestros robots son mucho más que un simple cuerpo de metal.

Tareas a desarrollar

MBD

La primera tarea está basada en el ambiente CartPole-v1. Concretamente, se pide:

1. **Discretizar las observaciones y acciones:** Dado que las observaciones y acciones son continuas, deben discretizarse. Se espera al menos 2 pruebas diferentes, justificando su elección e impacto en el agente.
2. **Técnica:** La técnica elegida para resolver el problema es **Q-Learning**.
3. **Exploración de hiperparámetros** para encontrar el algoritmo que obtenga mejores resultados. Se espera que se experimenten múltiples combinaciones de hiperparámetros, justificando su forma de evaluar el rendimiento del agente, y la elección final de los mismos.
4. **Lectura de artículo:** leer el artículo Stochastic Q-learning for Large Discrete Action Spaces e **implementar Stochastic Q-learning**. Se espera que apliquen un análisis y experimentación similares a su trabajo con Q-Learning.

MEC

La segunda tarea está basada en el juego 2048. Concretamente, se les pide:

1. **Técnicas:** implementar tanto Minimax como Expectimax para decidir cuál es la mejor técnica para este caso. En el caso de Minimax, deben implementarlo utilizando Alpha-Beta Pruning y analizar su impacto.
2. **Funciones de evaluación:** implementar funciones de evaluación que permitan analizar un estado dado. Se espera que experimenten con las funciones, intentando con distintas combinaciones de las mismas, y ponderadas de distintas formas.
3. **Experimentación:** Definir pruebas para evaluar los agentes y hacer un registro completo de los resultados obtenidos.

Auditoría

Para evaluar el desempeño de los agentes entrenados, deben entregar todo el código en Python (.py y .ipynb), los modelos computados (.pkl o formatos similares) y un informe de no más de 20 páginas más anexos, en formato .pdf. Todo el contenido debe ser entregado en un archivo .zip.

Es **obligatorio** entregar al menos un modelo computado para el primer ejercicio. Caso contrario, el ejercicio será considerado como no hecho. El informe debe incluir:

- Resumen de cómo abordó cada tarea. Incluyendo información relevante. (Ej: Bitácora con: interacción con el simulador, parámetros utilizados, tiempo de ejecución y resultados obtenidos).
- Apoyo visual (gráficos) y comentarios que permitan entender el desempeño de sus soluciones.
- Cualquier nota de advertencia que deseé comunicar. Por ejemplo, en caso de haber encontrado dificultades, elaborar en cuáles fueron y por qué no se pudieron solucionar.

La evaluación se basará en la documentación entregada. Es fundamental que su informe sea claro, legible y contenga toda la información necesaria para comprender a fondo el enfoque, los resultados y las conclusiones de su trabajo.

Ambiente

Se utilizará Poetry para ambos ejercicios en entornos separados. Se les entregará código de ambos ambientes listo para ejecutar el simulador.

Recomendación

Les recomendamos que comiencen el trabajo con antelación, ya que las ejecuciones pueden tomar tiempo.

RECORDATORIO: IMPORTANTE PARA LA ENTREGA

• Obligatorios

La entrega de los obligatorios será en formato digital online, a excepción de algunas materias que se entregarán en Bedelía y en ese caso recibirá información específica en el dictado de la misma.

Los principales aspectos a destacar sobre la **entrega online de obligatorios** son:

1. Ingresá al sistema de Gestión.
2. En el menú, seleccioná el ítem “Evaluaciones” y la instancia de evaluación correspondiente, que figura bajo el título “Inscripto”.
3. Para iniciar la entrega hacé clic en el ícono: 
4. Ingresá el número de estudiante de cada uno de los integrantes y hacé clic en “Agregar”. El sistema confirmará que los integrantes estén inscriptos al obligatorio y, de ser así, mostrará el nombre y la fotografía de cada uno de ellos. Una vez agregados todos los integrantes, hacé clic en “Crear equipo”.
Cualquier integrante podrá:
 - **Modificar la integración del equipo.**
 - **Subir el archivo de la entrega.**
5. Seleccioná el archivo que deseás entregar. Verificá el nombre del archivo que aparecerá en la pantalla y hacé clic en “Subir” para iniciar la entrega. Cada equipo (hasta 2 estudiantes) debe entregar **un único archivo en formato zip o rar** (los documentos de texto deben ser pdf, y deben ir dentro del zip o rar). El archivo a subir debe tener **un tamaño máximo de 40mb**.
Cuando el archivo quede subido, se mostrará el nombre generado por el sistema (1), el tamaño y la fecha en que fue subido.
6. El sistema enviará un e-mail a todos los integrantes del equipo informando los detalles del archivo entregado y confirmando que la entrega fue realizada correctamente.
7. Podés cerrar la pestaña de entrega y continuar utilizando Gestión o salir del sistema.
8. La **hora tope para subir el archivo será las 21:00** del día fijado para la entrega.
9. La entrega se podrá realizar desde cualquier lugar (ej. hogar del estudiante, laboratorios de la Universidad, etc.).
10. Aquellos de ustedes que presenten alguna dificultad con su inscripción o tengan inconvenientes técnicos, por favor contactarse con el Coordinador de cursos o Coordinación adjunta antes de las 20:00h del día de la entrega, a través de los mails crosa@ort.edu.uy / posada_1@ort.edu.uy (matutino) / larrosa@ort.edu.uy (nocturno), o vía Ms Teams.