

Propuestas para dictado Taller JIDeTEV – Hackathon IA: Desarrollando soluciones con ingeniería

Axel A. Skrauba ^{a,*}, Matías G. Krujoski ^a, Sabrina D. Pryszczuk ^a, Mariano D. Rodriguez ^a

^a *Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ingeniería, Oberá, Misiones, Argentina.*

e-mails: axel.skrauba@fio.unam.edu.ar, matias.krujoski@fio.unam.edu.ar, sabrina.pryszczuk@fio.unam.edu.ar, marianodrodriguez03@gmail.com

Resumen

Se propone la realización de un taller intensivo dirigido a estudiantes y docentes de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, enfocado en la aplicación práctica de herramientas computacionales para la solución de problemas reales. El objetivo del taller es proporcionar a los participantes una comprensión experimental de la integración de conceptos multidisciplinares mediante la aplicación de herramientas de IA y lógica de programación en la resolución de un problema ingenieril en particular. El taller se plantea como una oportunidad de aprendizaje en un contexto desafiante de competencia grupal que emula las características de eventos reales en el ámbito de la programación y el desarrollo de soluciones basadas en *software*.

Palabras Clave – *Hackathon, Inteligencia Artificial, Competencia, Procesamiento de Datos.*

Destinatarios

Estudiantes y docentes de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, interesados en aplicar sus conocimientos en un entorno competitivo y colaborativo. Los participantes deberán tener bases sólidas en al menos una de las siguientes áreas: programación, análisis de datos, estadística, matemáticas, optimización, *machine learning*. No es necesario que los participantes dominen todas estas áreas, sino que posean un entendimiento profundo en alguna de ellas.

La dinámica del evento incluye la formación de equipos interdisciplinarios, donde la diversidad de conocimientos será clave para abordar el desafío propuesto. Durante la jornada, se organizará una actividad específica para ayudar a los participantes a identificar y seleccionar compañeros que complementen sus habilidades, buscando que cada equipo cuente con una combinación equilibrada de saberes y habilidades.

Fundamentación

Los *hackathon* son eventos donde un grupo de programadores expertos se reúnen para trabajar en la resolución de un problema particular, como puede ser el desarrollo de una aplicación específica u otros. En esta oportunidad se propone una modalidad competitiva donde cada participante buscará desarrollar en forma grupal la “mejor solución posible” a un mismo problema ingenieril, dentro del plazo de una jornada.

La competencia busca fomentar la capacidad de los participantes para resolver problemas reales utilizando herramientas computacionales y de ingeniería. Haciendo especial énfasis en la importancia de abordar desafíos del mundo real del ejercicio de la profesión, lo que implica trabajar con conjuntos de datos reales y enfrentar problemáticas concretas. A través de esta experiencia, se espera que los participantes desarrollen y mejoren sus habilidades analíticas, incluyendo la capacidad para comprender y preprocesar datos, seleccionar y ajustar modelos apropiados, evaluar y mejorar el rendimiento de dichos modelos, proponer y validar hipótesis, entre otros aspectos cruciales para el ejercicio de la ingeniería.

Es así como se ofrece a los participantes una experiencia práctica que simula las condiciones y desafíos del mundo laboral en el ámbito de la inteligencia artificial, pero no se limita únicamente a estos saberes específicos. Esto incluye la necesidad de formular correctamente hipótesis sobre posibles soluciones, justificar las decisiones tomadas en el proceso de modelado y buscar constantemente mejorar el desempeño de los modelos desarrollados. Promueve un ambiente de sana competencia que impulsa a los participantes a proponer soluciones innovadoras y efectivas para los problemas planteados. De esta forma, se los alienta a lograr un rendimiento por encima de los demás grupos de trabajo, lo que fomenta la creatividad y el espíritu de superación, como una experiencia didáctica que pretende imitar los eventos similares que son populares en el ámbito laboral.

Objetivos

Reproducir en el ámbito académico una experiencia de resolución de problemas de ingeniería en forma competitiva grupal, como acercamiento de formación para la vida profesional. Esto implica la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar una introducción comprensiva al reglamento, la metodología y el funcionamiento de la plataforma de *testing* para los conjuntos solución que desarrollará cada grupo.
- Plantear la situación problemática real, y presentar su respectivo conjunto de datos.
- Explicar el formato en que deben enviarse los conjuntos solución a la plataforma de *testing*.
- Desarrollar la competencia, supervisando el cumplimiento del reglamento.
- Ejecutar una puesta en común con todos los participantes para analizar los resultados, las hipótesis y estrategias que cada grupo haya aplicado durante el desarrollo, como así también las dificultades surgidas.
- Otorgar los debidos reconocimientos de premiación a los tres mejores puestos en el *ranking*.

Infraestructura

El *hackathon* se llevará a cabo en la Sala Principal de Informática del tercer piso de la Facultad, con un máximo de 80 participantes sentados, según el límite de dicho espacio físico. Se requerirá que 40 participantes traigan su computadora portátil o *tablet* para realizar la actividad. El acceso a herramientas y *software* necesarios se realizará a través de aplicaciones *web*, sin necesidad de suscripciones ni instalaciones adicionales (salvo preferencias personales específicas, en tal caso, prever su instalación/acceso en su propio portátil).

En cuanto a las herramientas, se proporcionará a los participantes material de base en Python, incluyendo Jupyter Notebooks preconfigurados que incorporan librerías ampliamente utilizadas en el campo de la inteligencia artificial y el análisis de datos, como NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow, Matplotlib, etc. Estos *notebooks* podrán servir como punto de partida para quienes deseen trabajar en este entorno, facilitando el acceso a recursos ya configurados y listos para su uso. Sin embargo, no se restringirá a los participantes al uso de un determinado lenguaje o cualquier otra herramienta específica. Cada grupo tendrá la libertad de elegir y utilizar las tecnologías y lenguajes de programación que considere más adecuados para abordar el problema planteado, siempre y cuando cumplan con el reglamento del evento. Esta flexibilidad está pensada para alentar la creatividad y permitir que los equipos aprovechen al máximo sus habilidades y preferencias tecnológicas.

Además, se dispondrá de acceso a internet en la sala, lo que permitirá a los participantes utilizar recursos en línea, consultar documentación y colaborar entre los integrantes del grupo utilizando herramientas *web*. El uso de *software* y plataformas que no requieren instalación previa, o aquellas que los participantes elijan traer consigo, está plenamente permitido, siempre que esto no interfiera con el desarrollo del evento ni infrinja las normas establecidas.

Esta infraestructura está diseñada para proporcionar un entorno flexible y accesible que permita a los participantes la creación de soluciones innovadoras, sin imponer limitaciones estrictas sobre las herramientas que deben utilizar.

Cronograma Tentativo

Lunes 26 de agosto de 2024.

Hora	Actividad
08:00	Explicación del reglamento y la plataforma.
09:00	Dinámica de conformación de grupos.
10:00	Presentación del problema a resolver.
10:30 - 16:00	Sesiones de trabajo en grupos para la resolución.
12:00 – 14:00	Recreo para el almuerzo.
14:00 - 16:00	Servidor habilitado para <i>test</i> de soluciones.
16:00 - 18:00	Puesta en común de las resoluciones, estrategias y resultados de los grupos.

Viernes 30/8/24 – 19:00 h: Entrega de premios y certificados a los grupos ganadores, durante el Acto aniversario.

Reglamento

1. **Participación:** La competición es para aquellos estudiantes o docentes de la Facultad de Ingeniería que, habiendo completado la preinscripción, se presenten puntualmente al inicio de la jornada, pudiendo acceder tantos participantes como permite el cupo máximo de la sala. Cada participante se inscribe en forma estrictamente individual, aunque durante la jornada se conformarán los grupos de trabajo.
2. **Fecha y hora:** La competición se llevará a cabo el día 26 de agosto de 2024 a partir de las 8:00 h, en forma presencial en las instalaciones de la Sala Principal de Informática del tercer piso de la Facultad de Ingeniería.
3. **Consigna:** El día de la competencia, los participantes admitidos recibirán una consigna específica junto con los datos y los Jupyter Notebooks iniciales para comenzar el trabajo.
4. **Entrega de *submits*:** Los participantes deberán entregar sus *submits* para el *set* de *test* dentro del plazo estipulado en la competencia, entre las 14:00 y 16:00 h. Las entregas tardías no serán aceptadas. Además, cada grupo participante tendrá un límite de 10 intentos en total, separados entre ellos con un retardo mínimo de 5 minutos. Se tomará como definitivo el último envío realizado dentro del plazo de tiempo.
5. **Entrega de probatorios:** Además de los *submits*, una vez cerrado el plazo de entregas, dispondrán de un máximo de 30 minutos para enviar un único archivo digital que respalde los resultados presentados. Dicho archivo debe ser lo suficientemente descriptivo al detallar las decisiones tomadas en el proceso de modelado, selección de algoritmos, preprocesamiento de datos, evaluación de modelos y cualquier otra consideración relevante. No existen limitaciones respecto al tipo de archivo probatorio (Jupyter Notebook, hoja de Excel, PDF, etc.)

6. **Cómputo de métrica:** Un servidor dedicado calculará la métrica adecuada para juzgar la bondad del conjunto solución en cada *submit* y actualizará periódicamente una tabla con el *ranking* de las propuestas enviadas por cada grupo participante. Los resultados serán visibles para todos los grupos en tiempo real. La forma de cálculo de la métrica estará debidamente detallada en la consigna, dado que es específica al contexto del problema presentado. El método de acceso a este servidor dedicado también estará definido en la consigna.
7. **Prohibición de intercambios:** Durante la competición, no se permitirá bajo ninguna circunstancia que los grupos compartan información con otros grupos. Esto incluye, pero no se limita a: intercambiar código fuente, algoritmos, datos procesados, resultados intermedios, o cualquier otro recurso que pueda influir en la solución de otro grupo. Además, está prohibido solicitar o recibir asistencia externa que no sea del equipo organizador o de los recursos permitidos explícitamente en el reglamento. Cualquier forma de colaboración entre grupos y/o asistencia externa será considerada una violación grave de las reglas y resultará en la descalificación inmediata del grupo o los grupos involucrados. El objetivo es fomentar un entorno donde cada equipo dependa de sus propias capacidades y conocimientos para desarrollar su resolución, respetando la integridad de la competencia.
8. **Puesta en común:** Al finalizar la competición, se realizará una sesión de puesta en común donde los participantes podrán compartir las resoluciones, estrategias y resultados conseguidos por su grupo, discutirlos y aprender unos de otros.
9. **Recompensas:** Los participantes de los 3 grupos mejor posicionados en el *ranking*, siempre y cuando superen el desempeño del modelo base, serán premiados durante el Acto Aniversario de la Facultad, que se llevará a cabo el día viernes 30 de agosto a partir de las 19:00 h.
10. **Ética y buenas prácticas:** Se espera que todos los participantes actúen con ética y respeto hacia sus compañeros. Cualquier comportamiento inapropiado, como el plagio o el uso de datos no autorizados, la violación de las reglas explícitas de este reglamento, las faltas de respeto hacia los presentes, y/o toda actitud impropia del ámbito académico; resultará en la descalificación inmediata del/los involucrado/s. Podrán disponer de material bibliográfico, acceso a internet y cualquier otra herramienta que no viole alguna de las limitaciones impuestas en las presentes reglas y en la consigna. Utilizar LLMs como chatGPT, Cloude, Llama o equivalentes, está más que permitido. La idea es simular una actividad profesional real, contando con las herramientas de vanguardia.
11. **Disposiciones finales:** La interpretación y aplicación de este reglamento están a cargo de los docentes organizadores, cuyas decisiones son definitivas e inapelables. Los participantes mediante su inscripción aceptan cumplir todas las disposiciones establecidas en el presente reglamento.