

Estudiantes del Tec Qro reconocidos en la NASA con proyecto sísmico



Estudiantes del **Tecnológico de Monterrey campus Querétaro** (<https://tec.mx/es/queretaro>) fueron reconocidos como **Global Nominees** en la edición 2024 del **NASA International Space Apps Challenge** (<https://www.spaceappschallenge.org/>), un **hackathon global** organizado para **resolver problemáticas** relacionadas con la Tierra y el espacio **utilizando datos abiertos**.

Su proyecto consistió en **analizar señales sísmicas de la Luna y Marte** con el objetivo de identificar eventos significativos y optimizar la transmisión de datos a la Tierra.

Los estudiantes obtuvieron el **tercer lugar** de entre **60 equipos** durante la **etapa local**, más adelante a finales de octubre fueron seleccionados como **Global Nominee**, una **distinción que los colocó entre los proyectos más destacados a nivel internacional**.

Para la base del proyecto se utilizaron las transformadas de **Fourier** y **modelos de machine learning**. Esta solución no solo minimizó el consumo de recursos, sino que también contribuyó al desarrollo de tecnologías aplicables a **futuras misiones espaciales**.

Analizando sismos en el espacio

El proyecto llamado **"Seismic Sensing Across the Solar System"**, incluyó diversas etapas, como la limpieza de datos, el análisis con **algoritmos especializados** y la **implementación** de modelos de aprendizaje automático, logrando así optimizar el **manejo de grandes cantidades de**

información.

“Construimos una secuencia de etapas que transformaba señales crudas, difíciles de interpretar, en archivos con la información más relevante para ser enviada a la Tierra”, señaló André.

El equipo **“Git Push It Real Good”**, estuvo conformado por: Andrea Fátima Figueroa López, Edgar Martínez Retes y Nicolás Donati de Sistemas Computacionales, Romina Nájera Fuentes, André Robles Bueckmann de Ciencia de Datos de Matemáticas y Fernando Ken Ochoa Aoki de Mecánica.

André señala que el equipo combinó elementos provistos en el desafío con herramientas que aprendieron durante las clases, cómo **La transformada de Fourier** jugó un papel clave.

“Fue interesante cómo esta herramienta llegó justo en el momento oportuno. Romina y yo la estábamos viendo esa misma semana y resultó ser la base de nuestro análisis”, añadió.

Por su parte, Romina añadió: *“Queríamos simplificar los datos, utilizamos un algoritmo que complementamos con procesos de limpieza y análisis para nosotros determinar cuánta información podíamos perder sin afectar la calidad”.*

Los estudiantes del Tec campus Querétaro en la presentación final. Foto: Fátima Figueroa.



typeof="foaf:Image" width="1920">

Las tecnologías y ciencia de datos

El desarrollo del proyecto se basó en **tecnologías** ampliamente utilizadas en el campo de la **ciencia de datos**.

“Utilizamos Python para el procesamiento de datos y Django para crear una interfaz útil que permitiera a los analistas explorar los resultados. Además, implementamos TensorFlow para desarrollar modelos de machine learning y neuron networks”, comentó Donati.

Esta **integración tecnológica** permitió al equipo crear una solución robusta que podría manejar **grandes volúmenes de datos y transformarlos** en información valiosa y accesible.

Además, el equipo enfatizó la importancia de **construir una secuencia de etapas sólida** para optimizar la señal. De acuerdo con el equipo, la **combinación de múltiples enfoques fueron claves**.

“Intentamos hacer la secuencia lo mejor posible, investigamos diferentes formatos para reducir el tamaño de los datos, exploramos nuevas codificaciones y constantemente hicimos brainstorming para mejorar nuestra solución” mencionó André.

“Construimos una secuencia de etapas que transformaba señales, difíciles de interpretar, en archivos con la información relevante para ser enviada a la Tierra”.- Andrés Robles.

El proceso de trabajo y los desafíos del proyecto

El equipo **estructuró su trabajo asignando roles** específicos desde el inicio, con el objetivo de **optimizar el tiempo y los recursos disponibles**.

“Siempre nos gusta ir preparados a este tipo de competencias. Fátima y yo nos dedicamos a la interfaz del científico, mientras que André, Romina y Ken se concentraron en el procesamiento de las señales”.

“Edgar trabajó de manera transversal, ayudando en ambas áreas según fuera necesario”, añadió Donati.

Sin embargo, el equipo también enfrentó diversos **retos técnicos** mientras desarrollaban su solución André mencionó: *“Hubo momentos complicados, especialmente al integrar procesos de machine learning”,*

“Al principio todo parecía bajo control, pero conforme pasaba el tiempo, el desafío era decidir si continuar con una idea o cambiar de rumbo, fueron un par de horas para entregar el proyecto”, agregó André.

Por su lado, Romina destacó los **obstáculos en el ajuste** de los **parámetros algorítmicos** utilizados: *“Algunos funcionaban para ciertos casos de prueba, pero otros no. Tuvimos que experimentar y evaluar, fue un reto decidir qué ruido en los datos eliminábamos, ya que eso podía afectar la calidad de los resultados”.*

Estudiantes con su reconocimiento de la competencia de la NASA. Foto: Fátima Figueroa.



typeof="foaf:Image" width="1920">

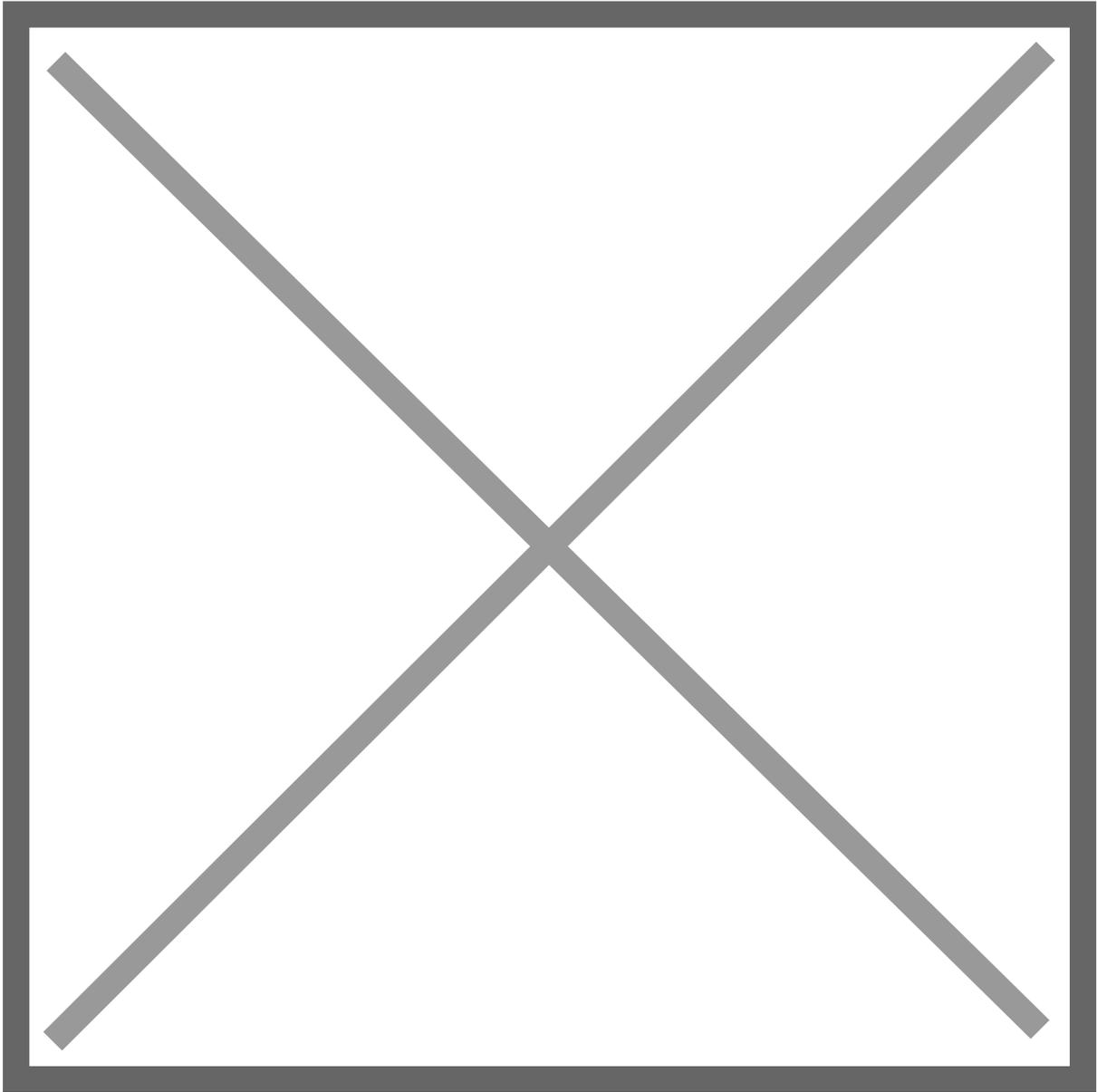
Sobre el concurso de la NASA

El (<https://www.spaceappschallenge.org/>) **NASA International Space Apps Challenge** (<https://www.spaceappschallenge.org/>) es el **hackathon global más prestigioso**, organizado anualmente por la NASA para promover la innovación y la colaboración global.

Tiene duración de 48 horas donde equipos de todo el mundo utilizan **datos abiertos de la NASA** para desarrollar **soluciones a problemas de la Tierra y el espacio**.

Los retos varían en complejidad, desde aplicaciones informáticas hasta modelos avanzados de análisis de datos.

SEGURO QUERRÁS LEER



alt="Docente del Tec desarrolla app educativa en biotecnología" class="embed-image"> (<https://conecta.tec.mx/es/noticias/queretaro/educacion/docente-del-tec-desarrolla-app-educativa-en-biotecnologia>)Docente del Tec desarrolla app educativa en biotecnología (<https://conecta.tec.mx/es/noticias/queretaro/educacion/docente-del-tec-desarrolla-app-educativa-en-biotecnologia>)

La aplicación se encuentra ya para descarga para iOS y Android
conecta.tec.mx