



Crean app en el IPN para prevenir incendios forestales a través de Inteligencia Artificial

- **Con bases de datos y redes neuronales, estudiantes de la ESCOM generan herramienta que permite actuar antes de que se registren incendios de gran magnitud**
- **A partir de fotografías, autoridades pueden identificar áreas prioritarias de atención y emprender acciones preventivas; el prototipo tiene potencial de aplicación en reservas naturales del país**

Estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollaron un prototipo de aplicación web basado en Inteligencia Artificial que permite identificar y clasificar zonas con riesgo de incendios forestales antes de que ocurra una emergencia, con el fin de proteger el Parque Nacional El Tepozteco, en el estado de Morelos.

El proyecto fue desarrollado por Denys Monserrat Rodríguez Méndez, Mildred Valeria Lagunes Vázquez, Brisa María Lezama Tapia y Aldo Díaz Martínez, bajo la asesoría del doctor José Asunción Enríquez Zárate.

El doctor José Asunción Enríquez Zárate destacó que el proyecto evolucionó de un prototipo académico a un producto mínimo viable con potencial de aplicación en otras reservas naturales del país. Explicó que la herramienta permite que, a partir de fotografías, las autoridades identifiquen áreas prioritarias de atención y emprendan acciones preventivas, como brigadas de limpieza, saneamiento o vigilancia, antes de que se origine un incendio.

La aplicación, diseñada para computadora, se ajusta a las políticas de ciencia y tecnología del Gobierno de la Presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, así como a las pautas educativas marcadas por el secretario de Educación Pública, Mario Delgado Carrillo.

La propuesta de las y los alumnos de Ingeniería en Inteligencia Artificial surge de la necesidad de contar con herramientas preventivas que permitan actuar antes de que ocurran incendios en El Tepozteco, área natural protegida que año con año enfrenta severos siniestros durante la temporada de calor, lo que provoca la pérdida de miles de hectáreas de bosque y afecta la flora y la fauna del lugar, incluidas especies endémicas en riesgo.



A diferencia de otros sistemas enfocados en detectar incendios cuando estos ya se encuentran activos, la aplicación busca identificar condiciones de riesgo mediante el análisis de imágenes del terreno.

Con ese fin, el equipo integró modelos de Inteligencia Artificial desarrollados desde cero, entre ellos redes neuronales convolucionales, es decir, capaces de procesar datos estructurados como imágenes o video, y un autocodificador que permite evaluar la vegetación, detectar anomalías y clasificar las zonas en niveles de riesgo bajo, medio o alto.

El sistema del proyecto, denominado "Prototipo de aplicación web enfocada a la prevención oportuna de incendios forestales utilizando Inteligencia Artificial para la protección del Parque Nacional El Tepozteco", verifica que las imágenes pertenezcan a ese lugar mediante el análisis de metadatos geográficos, procesa la información visual y la complementa con variables climáticas en tiempo real, como temperatura, humedad y velocidad del viento, para generar un mapa de riesgo que facilite la toma de decisiones.

La plataforma contempla tres tipos de usuarios: administradores, autoridades gubernamentales y usuarios comunes. Esta estructura permite que habitantes de las comunidades cercanas o visitantes del parque capturen y carguen fotografías de posibles zonas de riesgo, con lo que también se fortalece la participación ciudadana y se amplía la capacidad de monitoreo en un territorio que abarca más de 23 mil hectáreas.

Para entrenar los modelos de Inteligencia Artificial, el equipo construyó tres bancos de imágenes desde cero, conformados por miles de fotografías obtenidas de plataformas públicas, recursos digitales y material proporcionado por especialistas de la región, lo que representó uno de los principales retos técnicos de la investigación.

El proyecto se llevó a cabo en colaboración con el municipio de Tepoztlán y especialistas en medio ambiente, quienes aportaron conocimientos sobre los factores que incrementan la probabilidad de incendios forestales, entre ellos la acumulación de material combustible, la presencia de residuos, la sequedad de la vegetación y la actividad humana.

Para más información visita www.ipn.mx

===000===