

Ventajas y Riesgos del Uso de la IA en la Identificación de Plantas

Dentro de la tecnología, la inteligencia artificial (IA) es el área de las ciencias de la computación que permite llevar a cabo tareas simples y complejas, ya sean repetitivas o específicas. Esta herramienta inteligente incluso nos facilita realizar tareas complejas a través del procesamiento de datos, usando dispositivos que usamos en nuestra vida diaria y lo realiza de forma eficiente. La identificación de especies de plantas tradicionalmente había sido llevada a cabo por expertos bajo un proceso manual, meticuloso y muy bien cuidado, que se realiza en el laboratorio y que implica el conocimiento de una terminología biológica específica para la identificación de las características de un ejemplar, las cuales determinan a que grupos taxonómicos pertenece. Los ejemplares en cada uno de los grupos comparten ciertas características similares únicas y los grupos se acomodan en un sistema jerárquico cuyos niveles ascienden desde la especie al género, a la familia, al orden, la clase, filo, reino y dominio. Hace aproximadamente 20 años se propuso la idea de generar herramientas inteligentes para la identificación de especies de plantas usando técnicas convencionales de aprendizaje de máquina.

Estas primeras herramientas inteligentes partían de un aprendizaje supervisado donde el experto ya había identificado el ejemplar a caracterizar y conocía el dato de entrada y la respuesta que la herramienta debería de proporcionar. La información de entrada eran las características del ejemplar y estas características se tomaban directamente del ejemplar o de imágenes digitales. En el caso de la extracción de características de las imágenes digitales se usaban algoritmos diseñados por un humano experto, sin embargo, este proceso de extracción estaba limitado por la capacidad humana. Algunas de estas herramientas iniciales contenían imágenes de hojas (Swedish Leaf y Flavia) y otras de flores (Oxford 17 Flower y Oxford 102 Flower), pero hasta el año 2012 aún los resultados no eran muy alentadores y la aplicación de estas herramientas en el mundo real aún no era viable. En ese año aparecen las redes neuronales convolucionales y la técnica basada en el aprendizaje profundo que hacía posible la extracción

automatizada mediante IA de características a partir de imágenes, lo cual hacía posible la tarea de identificación de especies de plantas usando imágenes digitales.

Diferentes grupos en el mundo impulsaron el desarrollo de herramientas de identificación de especies con esta técnica, cada vez con mayor tasa de aciertos. En México, por ejemplo, Campos Leal *et al.* (2022) presentaron un trabajo para la identificación de 120 especies de plantas con flores nativas que tiene un 91.92% certeza y Vega y López *et al.* (2023) su trabajo para la identificación de 202 especies de plantas de México usando tallo, hoja, fruto y flor con un 86.97% en la tasa de aciertos.

En apenas unos años, la identificación de especies vegetales se ha democratizado gracias a modelos de visión computacional capaces de reconocer miles de especies usando IA contando con solo una fotografía. La IA ha logrado que cualquier persona, desde un jardinero aficionado hasta un investigador de campo, pueda acceder a información botánica precisa en segundos con su celular desde cualquier lugar donde tenga acceso a internet. Aplicaciones como Plantora, PlantNet, Blossom o Flora Incognita han demostrado que el reconocimiento de imágenes puede ser sorprendentemente confiable cuando se alimenta con bases de datos amplias y modelos entrenados con miles de ejemplos. Esta tecnología está cambiando la forma en que interactuamos con la naturaleza, cómo aprendemos sobre ella y cómo la protegemos, pues estas herramientas no solo identifican plantas, también diagnostican enfermedades, sugieren cuidados, ofrecen datos ecológicos y permiten a los usuarios contribuir a comunidades científicas globales.

No obstante, como toda tecnología emergente, la identificación vegetal basada en IA plantea desafíos importantes: desde la precisión variable según la calidad, ángulo e iluminación de la imagen, a través del riesgo de que usuarios inexpertos confíen ciegamente en diagnósticos automatizados y hasta la posibilidad que los usuarios dejen de desarrollar habilidades de observación y aprendizaje botánico tradicional, debido a la facilidad de su uso. Además, siempre existe el riesgo de que los datos se utilicen con fines comerciales o no previstos.

Aunque la identificación automatizada aún no reemplaza el análisis experto, especialmente en especies raras o en ecosistemas complejos, herramientas como PIAX o Plantora ofrecen análisis instantáneos y detallados sobre taxonomía, hábitat y cuidados de plantas, PLANTA contiene más de 600,000 plantas en su base de datos, PlantNet más de 20,000, Flora Incógnita reconoce más de 16,000 especies y además funciona sin conexión. Otras aplicaciones para la identificación de plantas son Plant App., PictureThis, PlantAI Identifica&Diagnostica, Plantum y para el cuidado de ellas Plant Parent y GrowIt.

A medida que los modelos sigan mejorando y las bases de datos se expandan, la identificación de plantas será cada vez más precisa y útil. Estamos ante una revolución silenciosa, una en la que la tecnología no nos aleja de la naturaleza, sino que nos invita a observarla con nuevos ojos.