

Caso: ZSL

1. ¿Cuál es el problema?

El ser humano es la especie dominante del planeta y sus actividades tienen un impacto negativo en la biodiversidad del planeta. La tierra y sus ecosistemas se basan en la interacción de múltiples organismos (especies) para garantizar su buen funcionamiento, por lo que la extinción de estos organismos puede generar problemas a largo plazo. Si bien no se conocen todas las especies del planeta, se ha encontrado que las actividades humanas han hecho que la extinción de la vida silvestre sea más rápida de lo normal, creando un imbalance en los ecosistemas. ZSL está trabajando en esfuerzos conservacionales para mitigar la extinción de estas especies.

En resumen, el problema que identificó ZSL es la rápida extinción de las especies y el impacto que tienen los humanos en esto.

2. ¿Cómo se solucionó el caso?

Para resolver el caso se han utilizado data analytics, “remote sensing”, tecnologías de localización con imágenes satelitales del espacio, cuantificación y entendimiento de la población animal.

Primero, se ha estado recolectando información de las especies en riesgo de extinción como su comportamiento, ubicación geográfica con satélites, población, movimientos, clima, etc. Luego utilizando un programa que utiliza las imágenes de los satélites y la ubicación de poblaciones, se le hace seguimiento a la población animal y a las actividades humanas que afecten su ecosistema como la deforestación, urbanización, etc.

Con la data recolectada, se crean algoritmos de modelos predictivos para predecir movimientos futuros de la población animal o encontrar las áreas geográficas que podrían ser afectadas por actividades humanas. También, se utilizan para ver cuándo la intervención humana podría ayudar a prevenir la extinción de una especie antes de que sea demasiado tarde.

Luego, data analytics es utilizada para entender la relación entre el movimiento poblacional y dinámicas de estos animales para poder crear modelos predictivos que predigan el efecto de las actividades humanas en dichas especies. Mientras mejor sea el entendimiento del comportamiento de los animales, mejores serán las predicciones obtenidas ya que esta es una parte clave del modelo.

Todo esto se logra con remote sensing, que combina las imágenes satelitales del espacio con la información zoológica, demográfica y geográfica que se tiene de los animales, modelos y analítica predictiva para poder comprender la relación entre las especies de extinción y las actividades humanas.

3. ¿Qué datos y técnicas se usaron?

Se utilizaron múltiples datos para múltiples propósitos que ayudarán a resolver el problema. En resumen, se recolectaron imágenes satelitales de alta calidad, imágenes de turistas, drones, fotógrafos profesionales, observadores en el campo, data existente de la

distribución de especies de animales y población humana. A continuación, se explicará qué técnicas se utilizaron para cada tipo de data.

Las imágenes satelitales de alta resolución que mostraban animales individuales y humanos. A partir de esta información, se podían utilizar técnicas de cuantificación poblacional para identificar el tamaño de la población en un área específica. También, se utilizan estas imágenes para predecir los efectos de un posible incendio forestal con un programa. Este programa utiliza ondas suaves para determinar la densidad biomasa y altura de la flora de un área en particular, permitiendo una mejor predicción de la población animal en ella.

Con las imágenes obtenidas, se podían obtener patrones migracionales que luego podrían usarse en modelos de predicción migratoria. Estos modelos intentarían predecir las posibles rutas y destino de los animales basado en data extrapolada de poblaciones observadas.

Con las imágenes posteadas por los turistas en redes sociales, se utiliza un programa que monitorea las fotos posteadas con software de reconocimiento de imágenes para identificar animales o plantas en las fotos. Luego este software intentará identificar la ubicación donde se encuentran las especies utilizando la metadata de la imagen y usarla para construir bases de datos referencial de biodiversidad en esa área.

4. Mencionar los principales resultados.

Se lograron crear múltiples frameworks que pueden ser usados por científicos para estudiar y predecir el movimientos de animales y los posibles efectos que las actividades humanas tienen en ellos.

5. Desde el punto de vista de Machine Learning, ¿cuál es su propuesta?

Para resolver este problema se haría el uso de la metodología CRISP-DM para asegurar el buen entendimiento de los datos y lo que ZSL requiere. La clave principal para resolver el problema, es comprender la relación que tienen las actividades humanas con el decrecimiento de la población animal en los ecosistemas del planeta. Por ello, se haría uso de las medidas de resumen y herramientas estadísticas para comprender mejor los datos con sus relaciones. Por ejemplo: incendios forestales con densidad poblacional humana en el área, para así determinar el impacto de las actividades humanas y cómo afectan a los animales del área. Una vez comprendida y analizada la información, se crearían modelos predictivos para prevenir que ciertas actividades humanas como incendios forestales afecten a la flora y fauna de la zona, modelos de predicción migratoria para asegurar y/o intervenir con anticipación que la localización a la que se movilizan es segura.