
Dario Jauregui Lankenau - A00827837

Cristofer Becerra Sánchez - A01638659

Francisco Leonid Galvez Flores - A01174385

Josué Jemuel Flores Nestor - A01367182



14/Oct/22


Detección de humo, fuego, y predicción de zonas en riesgo de incendio forestal

Datos

Estimación geográfica de zonas con peligro de incendio forestal en la zona de Nuevo León.

- Temperatura y emisividad de la superficie terrestre, 8 días Global 1km (MODIS/061/MOD11A2)
- Mapeo Global Satelital de Precipitaciones (GSMaP)
- Datos de Elevación Digital SRTM 30m
- Reflectancia de superficie de la Tierra 8 días Global 500m (MODIS/061/MOD09A1)
- Índices de vegetación de Terra 16 días Global 500 m (MODIS/061/MOD13A1)
- Sistema de pronóstico global 384 horas de datos de atmósfera pronosticados (GFS)
- Sistema de información de incendios para el manejo de recursos (FIRMS)
- Puntos de Calor registrados en Nuevo León en un rango de fecha (CONAFOR y CONABIO)
- Datos demográficos y de redes viales (INEGI)
 - SCINCE - Localidades rurales; población total
 - Red Nacional de Caminos RNC 2021
 - DENUe - Gasolineras, servicios de alojamiento temporal

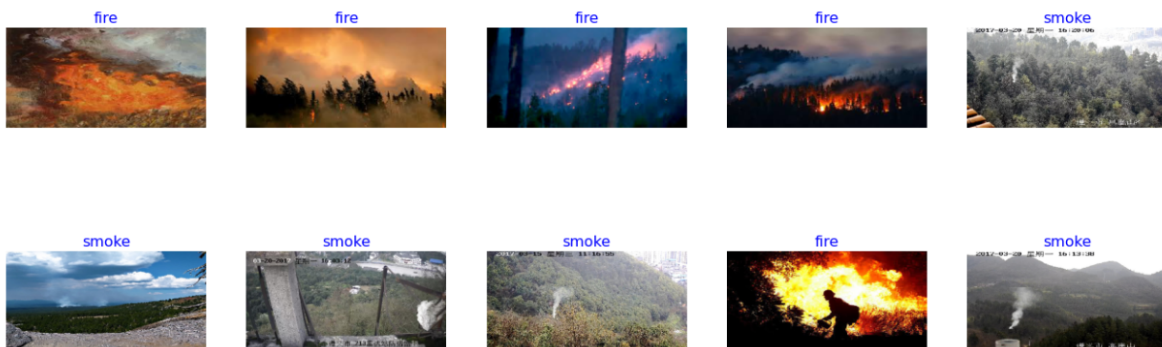
| Herramienta | Uso | Razón |
|---|--|---|
|  | Análisis y manipulación de datos no satelitales, como los puntos de calor y los datos demográficos, para aplicar algoritmos como distancia euclidiana y generar nuevas capas de datos. | Su funcionamiento fue explicado en un tutorial por parte del INEGI, lo cual nos facilita usar sus datos en el mismo software. |
|  | Análisis y manipulación de datos satelitales, para aplicar algoritmos como RandomForest y generar capas nuevas que permitan predecir zonas de riesgo de incendios. | Su capacidad de extraer, visualizar y manipular datos satelitales es muy rápido y eficaz debido al uso de Google Cloud. |


| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Procesamiento y análisis de los datos en formato ShapeFile mediante PySpark, Apache Sedona, TPOT y Scikit-Learn para crear modelos de predicción de incendios y exportarlos como nuevas capas para visualización.</p> | <p>El poder de extracción de datos de formato ShapeFile y hacer análisis a partir de la distancia geográfica y de manera simultánea implementar modelos de Machine Learning para el análisis de los mismos. Además permite convertir los datos a csv y exportar los resultados de las predicciones a formato ShapeFile para su visualización en Google Earth Engine.</p> |
|---|--|--|


* Debido a que todos los datos son procesados con tecnologías Cloud (GEE y Colab) y se actualizan cada cierto tiempo, no es necesario o recomendable el almacenamiento local.

Detección de humo y/o fuego en zonas forestales aplicando Computer Vision y procesamiento de imágenes.

Dataset de 3306 imágenes divididas en “smoke”, “fire” y “natural” en formato .jpg



| Herramienta | Uso | Razón |
|---|---|--|
|  | <p>Notebook que nos permite generar redes convolutivas con ayuda de procesamiento cloud, haciendo más rápido y eficaz el entrenamiento y el uso de estas.</p> | <p>Nuestra familiaridad el bloque pasado con la herramienta facilita el proceso de programación.</p> |

| | | |
|---|--|--|
|  | Obtención de datasets de imágenes para el entrenamiento y validación de nuestra red. | Nuestra familiaridad el bloque pasado con la herramienta facilita la búsqueda de datasets pertinentes. |
|---|--|--|

* Debido a que todos los datos son procesados con tecnologías Cloud (GEE y Colab) y se actualizan cada cierto tiempo, no es necesario o recomendable el almacenamiento local.

Repositorio Google Cloud (Problemas al subir a Github)

<https://code.earthengine.google.com/04b0214e36bf89c91ff36eecfc3384d0>

Debido a la facilidad que las tecnologías como Google Earth Engine y Google Colab obtienen y manipulan los datos, no es necesario aplicar metodologías de Big Data, al menos por el momento.