

PROYECTO I+D+I-XVII-2023-048
“ANÁLISIS DE PROBLEMAS TERRITORIALES EN EL ECUADOR
UTILIZANDO MACHINE LEARNING Y SENSORES REMOTOS DESDE UNA
PERSPECTIVA DE CAMBIO CLIMÁTICO (APTECUCC)”

Actividad T.1.6. Desarrollo y validación (matriz de confusión y estadísticos de acuerdo/desacuerdo) de un proceso automático de clasificación de imágenes satélite (clasificación pixel-based usando ML) para identificar US, integrando la base de datos de asentamientos informales (M2).

ETAPAS DE LA ACTIVIDAD

1. **Recopilación de datos históricos de uso del suelo:** Los datos cartográficos históricos de uso del suelo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (<http://ide.ambiente.gob.ec:8080/mapainteractivo/>) de las cuatro zonas de estudio. Esta información se puede apreciar en los respectivos visores de mapas disponibles en <https://territorialesec.cedia.edu.ec/mapstore/>. **(Ejecutada)**

2. **Identificación de variables de cambio climático:** Se están analizando distintos modelos de cambio climático, entre ellos CMIP6, que consiste de unos 100 modelos climáticos distintos elaborados por 49 grupos de modelización diferentes **(En proceso)**. <https://www.carbonbrief.org/cmip6-the-next-generation-of-climate-models-explained/>

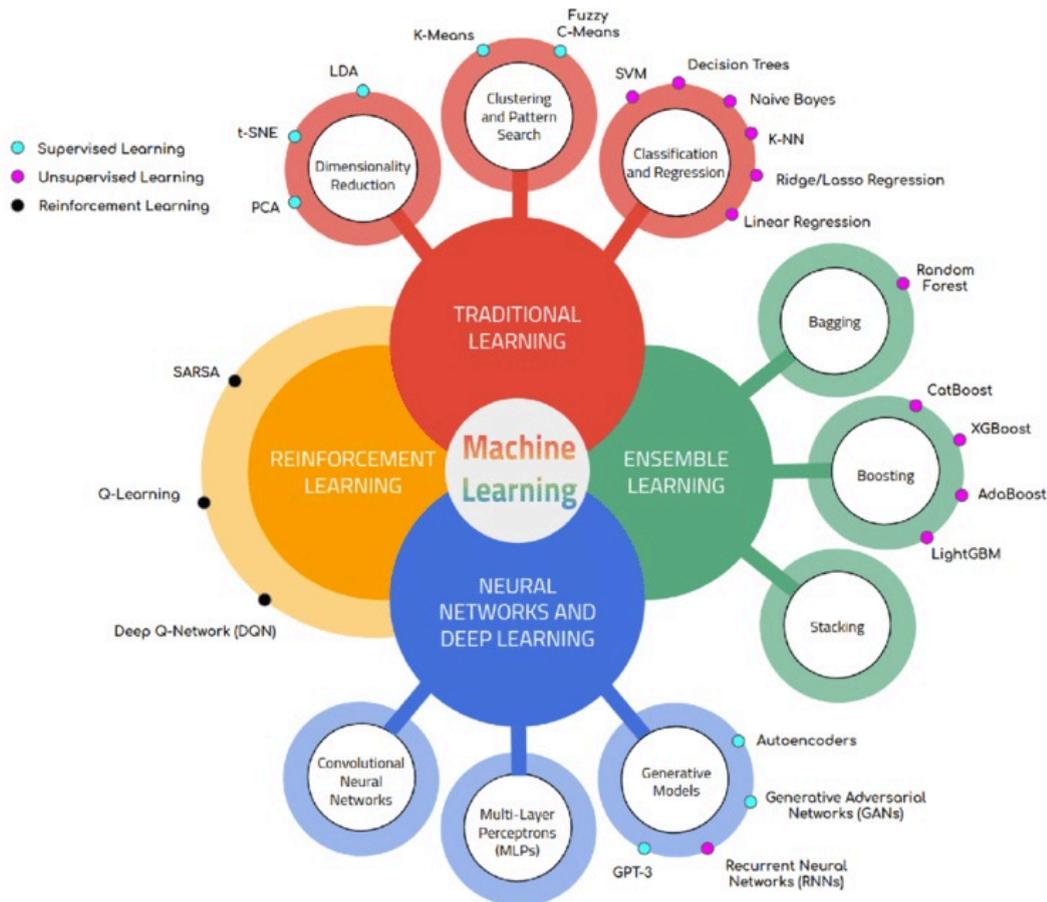
Este modelo contempla 4 escenarios: SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP4-6.0, and SSP5-8.5, que deberán ser analizados por el equipo técnico.

3. **Evaluación de variables climáticas relevantes del modelo.** Entre las variables comúnmente usadas tenemos temperatura, precipitación, humedad, radiación solar, entre otros. Esta información se puede obtener de la base de datos WorldClim, https://www.worldclim.org/data/cmip6/cmip6_clim5m.html. Es importante elegir las variables que se espera que tengan un impacto significativo en los cambios de uso del suelo de las áreas de estudio **(En proceso)**.

4. **Obtención de datos climáticos:** Para acceder a los datos de WorldClim se está contemplado el uso de la herramienta Google Earth Engine **(En proceso)**.

5. **Análisis de correlación:** Posterior a ello se analizará la relación entre las variables climáticas y los cambios de uso del suelo utilizando técnicas estadísticas. Esto ayudará a identificar qué variables climáticas tienen una influencia significativa en los cambios observados en el uso del suelo **(En proceso)**.

6. **Desarrollo del modelo de predicción:** Utilizando las técnicas de Machine Learning (aprendizaje automático) se pretende desarrollar un modelo de predicción **(En proceso)**.



7. **Entrenamiento del modelo:** De los 1000 puntos obtenidos de forma aleatoria, se distribuyó en 700 para entrenamiento y 300 para validación del modelo. Estos fueron generados en T.1.5 (**Ejecutada**).

8. **Validación del modelo:** Para la evaluación del modelo se utilizarán métricas ampliamente usadas como Accuracy, Kappa además de las matrices de confusión (**En proceso**).

9. **Integración de variables climáticas en el modelo:** En esta etapa se incorporarán las variables climáticas identificadas como importantes en el modelo de predicción (**En proceso**).

10. **Predicción de cambios futuros:** A partir del modelo entrenado se está contemplando evaluar las tendencias a futuro entre los períodos 2041 - 2060 y 2080 - 2100 (**En proceso**).

11. **Validación de las predicciones:** Para validar las predicciones del modelo se utilizarán los datos históricos adicionales o comparándolos con observaciones recientes del uso del suelo en el área de estudio (2022 en adelante) (**En proceso**).

12. **Análisis de resultados y conclusiones:** A partir de los análisis previos se realizará la construcción de resultados y elaboración de conclusiones (**En proceso**).