

Taller N°8
EVALUACIÓN DE MODELOS
Río Bedó, Mutatá-Antioquia

Carolina García Cadavid

Edier Aristizabal

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Minas
Cartografía Geotécnica

Noviembre 2023

Taller N°8

EVALUACIÓN DE MODELOS

Río Bedó, Mutatá-Antioquia

1. GENERALIDADES

La cuenca hidrográfica del Río Bedó, situada en la zona sur del municipio de Mutatá, en el departamento de Antioquia, Colombia. Esta cuenca se integra en la extensa red fluvial del Río Sucio, desempeñando un papel esencial como uno de sus afluentes.

En su cuenca alta y media, presenta grandes zonas muy boscosas. Entre los elementos que enriquecen la cuenca del Río Bedó, se destacan diversos afluentes que contribuyen a su caudal y carácter, entre ellos, se pueden mencionar el Río El Encanto, la Quebrada El Uvino, la Quebrada de Los Micos, la Quebrada La Bonga y la Quebrada Bedocito.

Además de su relevancia ambiental, la cuenca del Río Bedó también tiene importancia para las comunidades locales, que dependen de sus recursos hídricos y de los beneficios que brinda a la agricultura y la vida silvestre. Por tanto, es esencial garantizar su conservación y protección, no sólo como un ecosistema valioso, sino también como un activo fundamental para el bienestar de quienes habitan en su entorno.

- ÁREA → 40.93 km²
- PERÍMETRO → 36.77 km
- ALTITUD MÁXIMA → 1350 msnm
- ALTITUD MÍNIMA → 155 msnm
- ALTURA PROMEDIO → 534 msnm
- LONG AXIAL LARGO → 11.5 km
- LONG AXIAL ANCHO → 7.05 km
- PENDIENTE PROMEDIO → 19.5°
- LONGITUD DEL CAUCE PRINCIPAL → Aprox. 11.14 km

2. Evaluación de los modelos

Tanto los modelos heurísticos o estadísticos son simplemente simplificaciones y aproximaciones a la realidad, la cual es mucho más compleja y guarda elementos que desconocemos y es por eso que debemos evaluar qué tanto de aquella realidad estamos realmente representando.

Existen dos tipos de incertidumbre asociada a los modelos. La incertidumbre aleatoria que se refiere a la variabilidad que conocemos. Está implícita en muchas de las variables que incorporamos dentro de los modelos. Esta incertidumbre puede ser incorporada en nuestro análisis, y es precisamente la que tratamos de evaluar. Pero es importante tener en cuenta que existe la incertidumbre epistémica, la cual está asociada al desconocimiento o los limitantes que tenemos para describir dichos fenómenos físicos que estamos modelando. Debido precisamente a que se refiere aquellos elementos que aun desconocemos, no puede entonces evaluarse o incorporarse directamente en los modelos.

La aceptación de un modelo debe responder al menos a tres criterios:

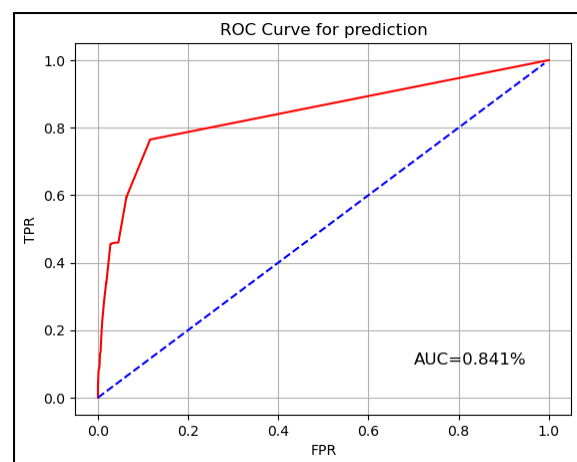
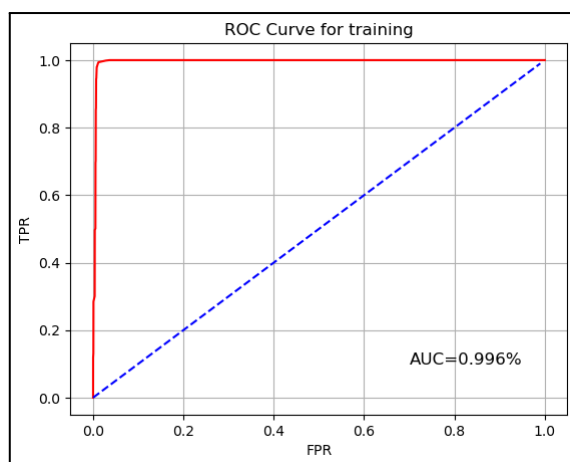
- Su adecuación (conceptual y matemáticamente) en describir el comportamiento del sistema
- Su robustez a pequeños cambios de los parámetros de entrada (sensibilidad a los datos)
- Su exactitud en predecir los resultados.

De esta forma la evaluación de un modelo debe ser revisada contra la información usada para construir el modelo, la cual se refiere a la bondad del ajuste del modelo, y responde a la pregunta ¿qué tan bien el modelo se desempeña?. Pero también debe evaluarse el modelo contra el futuro, y que responde a la pregunta ¿qué tan bien el modelo predice?, y se refiere a la habilidad del modelo para predecir, en este caso, la ocurrencia de futuros deslizamientos.

Se realizó la evaluación de 2 modelos, un modelo bivariado (peso de la evidencia) y uno multivariado (Regresión logística) y por medio de las curvas ROC construidas para el desempeño y predicción podemos evaluar la efectividad de estos modelos

a. Peso de la evidencia

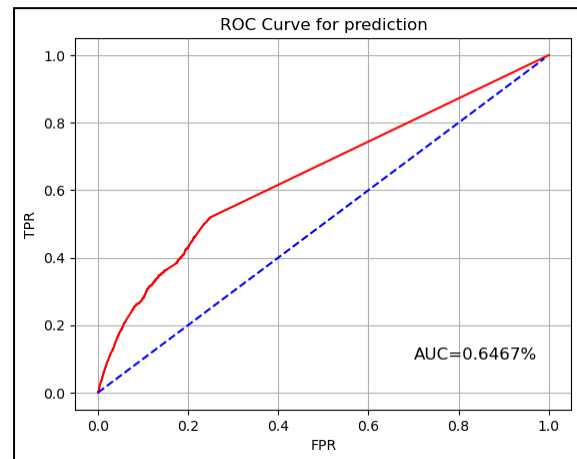
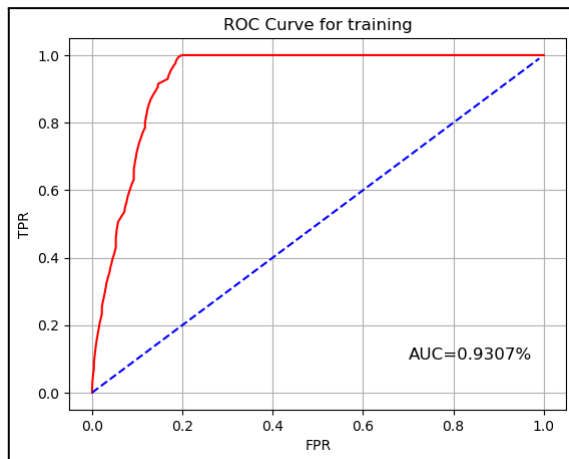
En este modelo al hacer la evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:



La curva AUROC del 0.5 se utiliza como referente de un modelo mediocre que tiene un número igual de aciertos a desaciertos, lo que se busca es obtener modelos con mayores aciertos que desaciertos, por lo tanto implica curvas convexas donde el $AUROC > 0.5$, en este caso nos dice que el modelo tiene un muy buen desempeño y destacamos que posee más de un 0.8% en su capacidad de predicción, al darnos por encima de un 0.5% podemos decir que es un buen modelo.

b. Regresión logística

En este modelo al hacer la evaluación se obtuvieron los siguientes resultados:



La curva AUROC del 0.5 se utiliza como referente de un modelo mediocre que tiene un número igual de aciertos a desaciertos, lo que se busca es obtener modelos con mayores aciertos que desaciertos, por lo tanto implica curvas convexas donde el $AUROC > 0.5$, en este caso nos dice que el modelo tiene un muy buen desempeño aunque es menor que el anterior y destacamos que posee más de un 0.6% en su capacidad de predicción, al darnos por encima de un 0.5% podemos decir que así sea menor que el bivariado, sigue siendo un buen modelo, pero tiende a ser más mediocre que el anterior, lo ideal sería que sobrepasara el 0.7%.