

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



SEDE MEDELLÍN, FACULTAD DE MINAS

### *Taller 8: Modelos multivariados*

**Materia:**

Cartografía Geotécnica

**Docente:**

Edier Aristizábal

**Presentado por:**

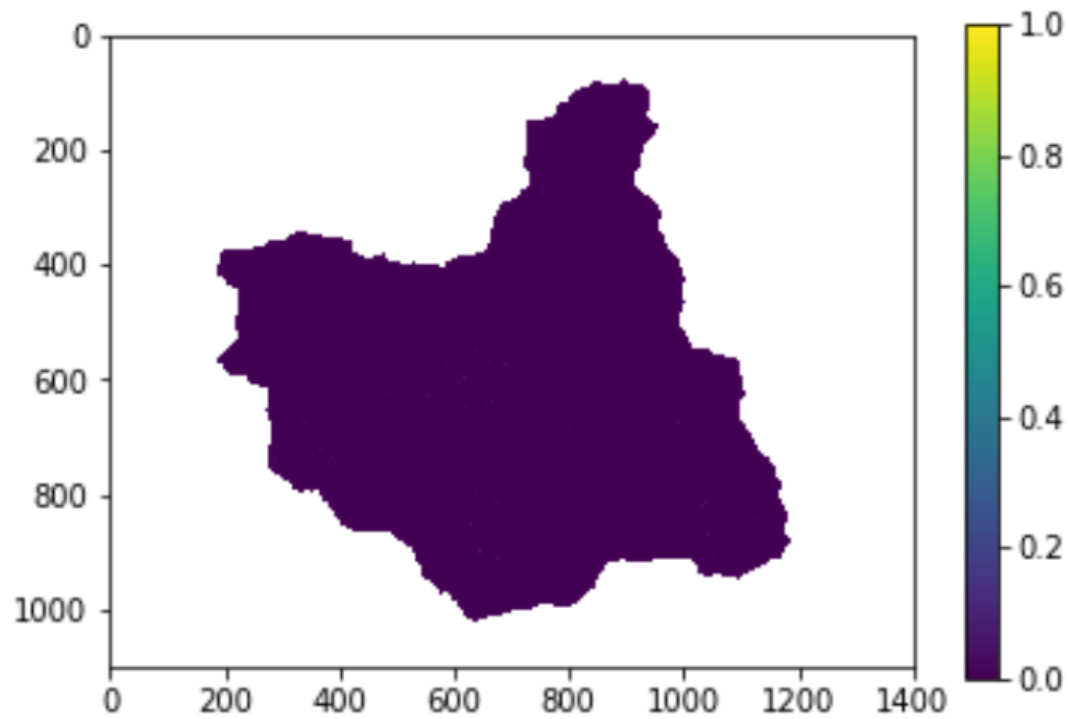
David Alejandro Higinio Jiménez, estudiante de Ingeniería Geológica

22/11/2022

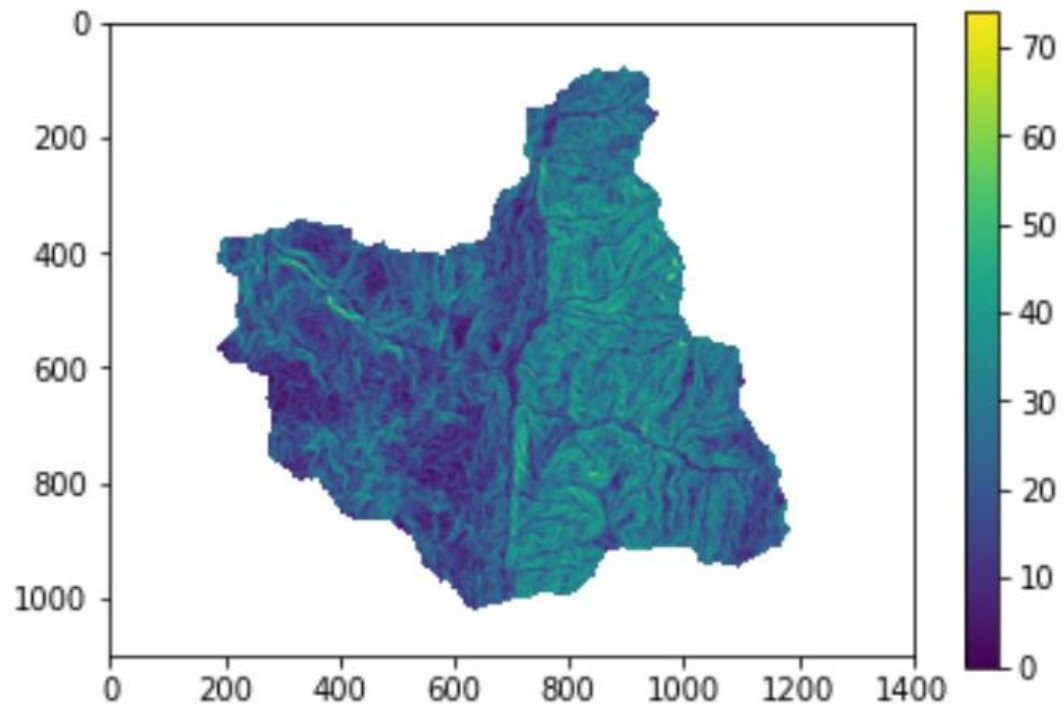
## Regresión Logística

Inicialmente, se prepara el inventario de MenM y las variables que vamos a utilizar en el modelo.

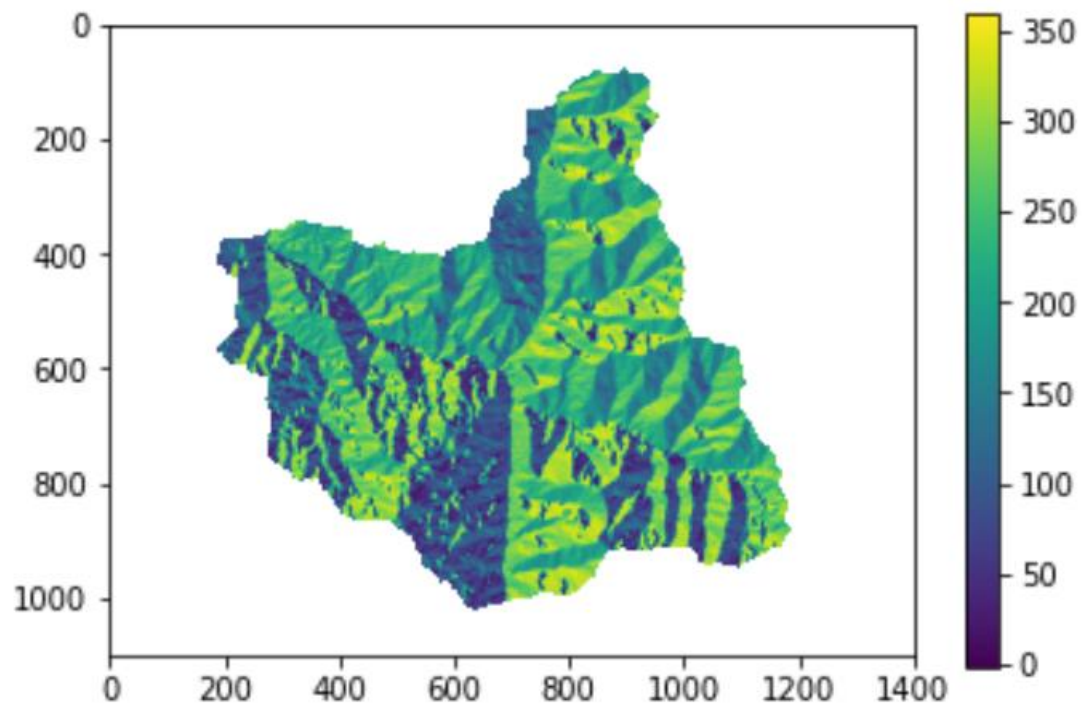
- Inventario



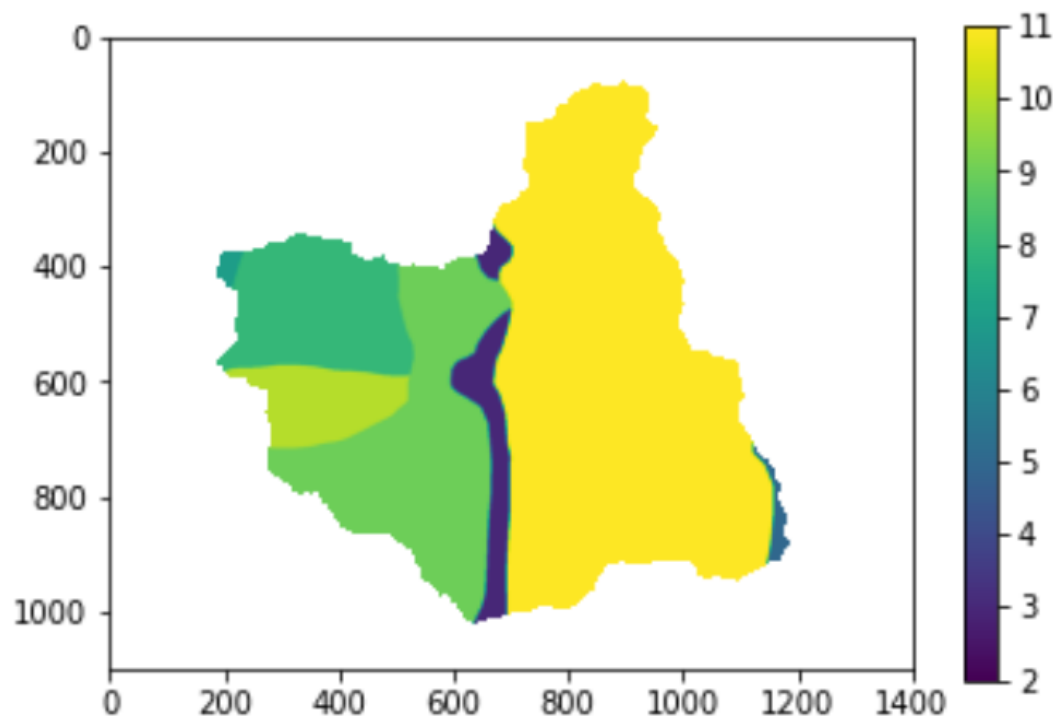
- Pendiente



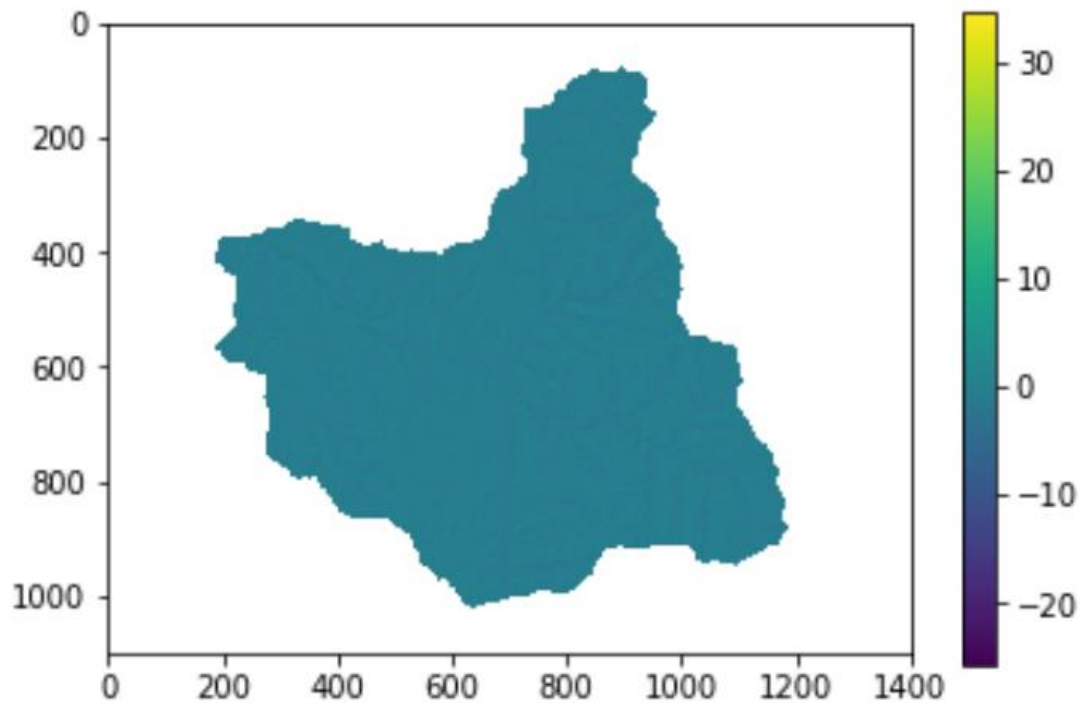
- Aspecto



- Geología



## - Curvatura



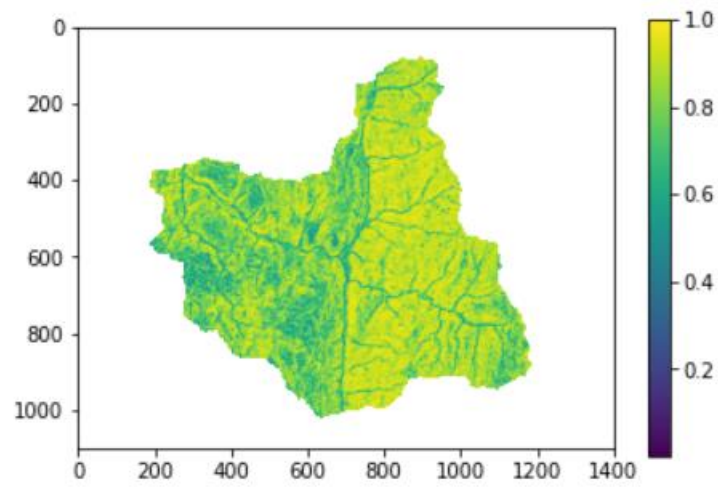
Se utiliza la librería *statsmodels* para generar el resumen con los resultados y métricas de desempeño del modelo. Según el p-value, las variables aspecto y geología no aportan mucha información ya que tienen probabilidades altas de que los coeficientes sean cero, sin embargo, la variable geología no se descarta y se trabaja en conjunto con las otras variables, buscando el modelo que mejores métricas de desempeño arroje.

```
Current function value: 0.001283
Iterations: 35
/usr/local/lib/python3.7/dist-packages/statsmodels/base/model.py:568: ConvergenceWarning: Maximum Likelihood optimization failed to converge. Check mle_retvals
ConvergenceWarning)
```

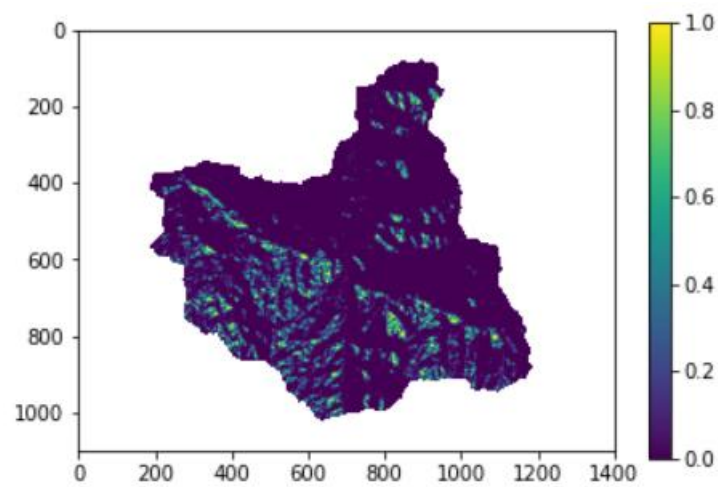
Logit Regression Results						
Dep. Variable:	inventario	No. Observations:	548839			
Model:	Logit	Df Residuals:	548828			
Method:	MLE	Df Model:	10			
Date:	Thu, 01 Dec 2022	Pseudo R-squ.:	0.04027			
Time:	01:53:44	Log-Likelihood:	-703.91			
converged:	False	LL-Null:	-733.45			
Covariance Type:	nonrobust	LLR p-value:	5.433e-09			
	coef	std err	z	P> z	[0.025	0.975]
Intercept	-16.7832	3646.708	-0.005	0.996	-7164.199	7130.633
C(geologia)[T.3.0]	9.2256	3646.708	0.003	0.998	-7138.190	7156.641
C(geologia)[T.5.0]	-11.4826	2.02e+04	-0.001	1.000	-3.96e+04	3.96e+04
C(geologia)[T.7.0]	-6.5314	4201.301	-0.002	0.999	-8240.929	8227.866
C(geologia)[T.8.0]	5.5953	3646.708	0.002	0.999	-7141.821	7153.011
C(geologia)[T.9.0]	8.4354	3646.708	0.002	0.998	-7138.980	7155.851
C(geologia)[T.10.0]	7.9719	3646.708	0.002	0.998	-7139.444	7155.388
C(geologia)[T.11.0]	7.3192	3646.708	0.002	0.998	-7140.097	7154.735
pendiente	0.2582	0.132	1.959	0.050	-0.000	0.517
aspecto	-0.1212	0.118	-1.030	0.303	-0.352	0.109
curvatura	0.3116	0.075	4.146	0.000	0.164	0.459

De esta forma, se evaluó el modelo con tres combinaciones de variables: la primera sin la variable aspecto, la segunda sin la variable geología y la tercera con todas las variables que inicialmente se consideraron para el modelo.

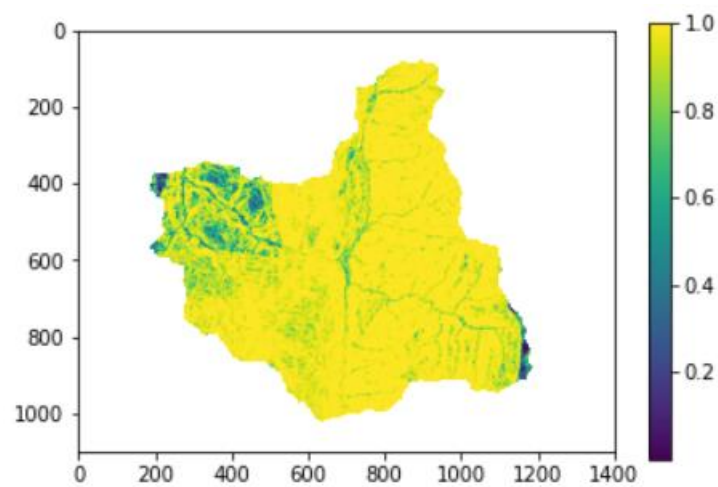
1. Primera combinación de variables.



2. Segunda combinación de variables.



3. Tercera combinación de variables.



Analizando los resultados de las tres combinaciones de variables, el modelo nos arroja que la segunda combinación no da un resultado coherente con los mapas de susceptibilidad que anteriormente se habían hecho, tampoco tiene una relación marcada con el inventario de MenM. El resultado de la tercera opción se asemeja un poco más a los mapas de susceptibilidad que se han hecho anteriormente y al superponerlo con el inventario de MenM existe una relación marcada, sin embargo, el resultado tiende a exagerar la susceptibilidad. Por último, los resultados de la primera combinación son muy coherente con los mapas de susceptibilidad que anteriormente se han hecho y al superponerlo con el inventario de MenM se observa una relación muy marcada, este mapa se ajusta a lo que se esperaría teniendo en cuentas las variables que se utilizaron en el modelo.

