

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA



SEDE MEDELLÍN, FACULTAD DE MINAS

## *Taller 6: Selección de variables condicionantes*

**Materia:**

Cartografía Geotécnica

**Docente:**

Edier Aristizábal

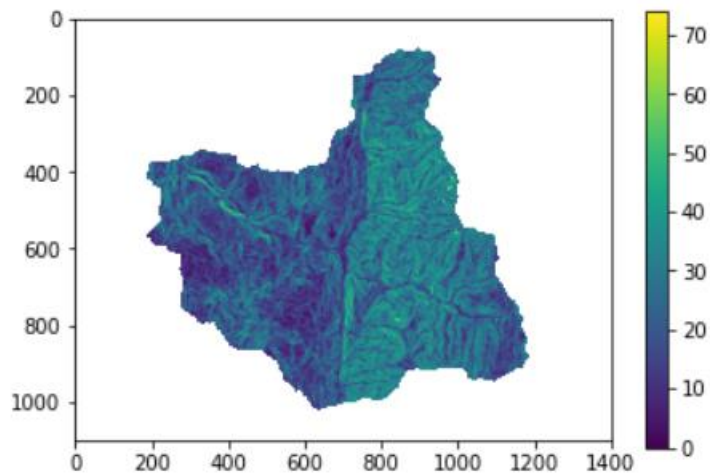
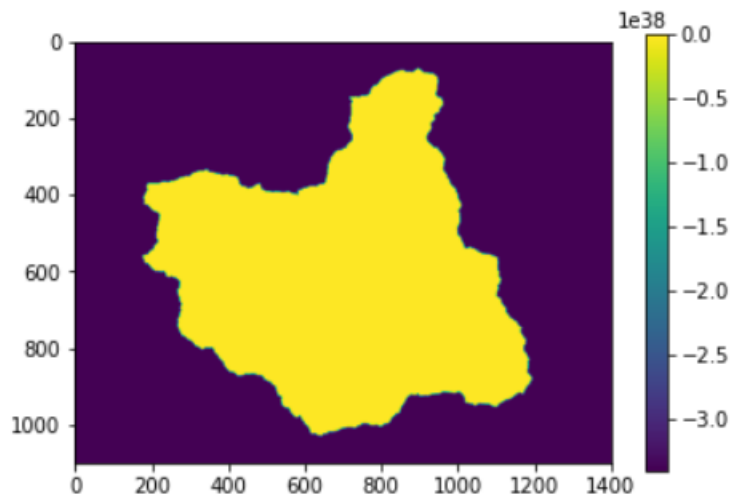
**Presentado por:**

David Alejandro Higinio Jiménez, estudiante de Ingeniería Geológica

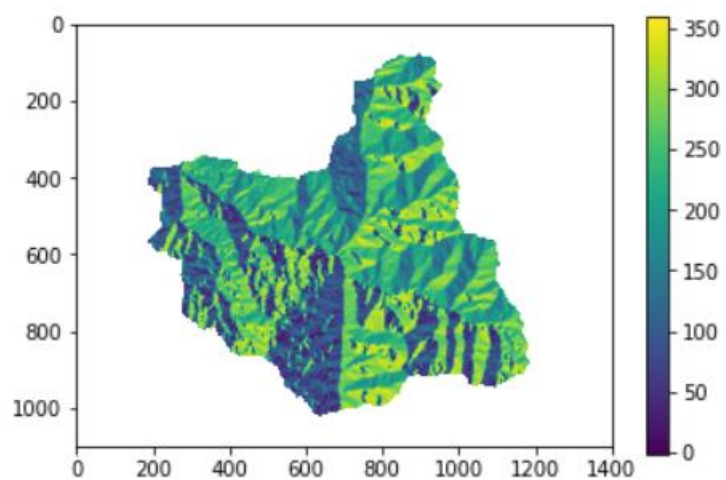
25/10/2022

Para el caso de la pendiente, el contraste de pixeles de la cuenca y los pixeles fuera de la cuenca (menores a 0), muestra aparentemente que la cuenca tiene valores de 0. Esto se corrige asignándole un valor de No Data a los valores menores a 0, de esta forma, pueden ser interpretados adecuadamente en Python. Esto se hace para cada una de las variables teniendo en cuenta los valores que esta toma.

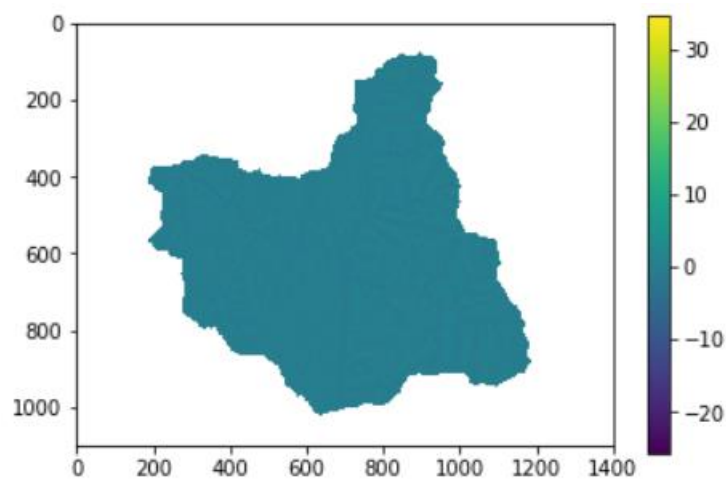
- Pendiente



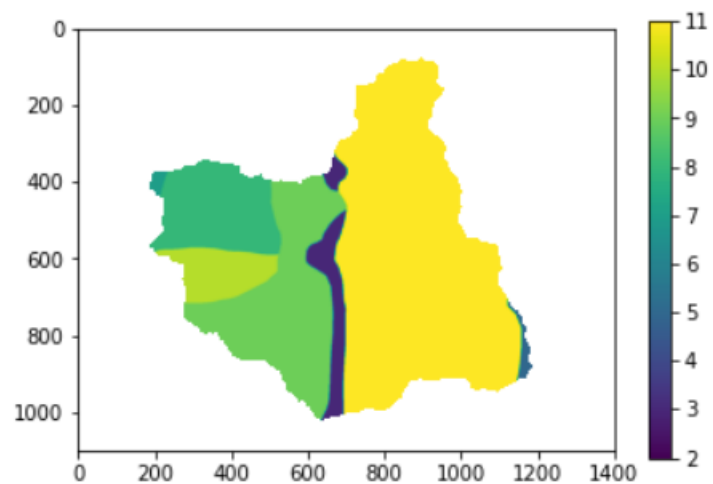
- Aspecto



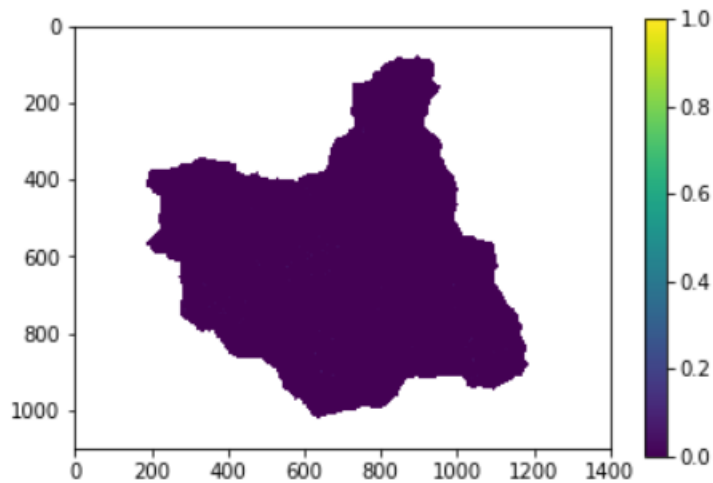
- Curvatura



- Geología



Luego, importamos el inventario y utilizando como mascara la pendiente, asignándole un valor de 0 para pixeles sin movimientos en masa y 1 para pixeles con movimientos en masa.



Se genera un diccionario y luego se crea el Dataframe.

	inventario	pendiente	curvatura	aspecto	geologia
0	0.0	5.878250	1.92	240.945404	11.0
1	0.0	7.253561	1.92	135.000000	11.0
2	0.0	14.880050	2.56	109.798874	11.0
3	0.0	8.878142	-0.00	230.194427	11.0
4	0.0	9.365159	3.20	194.036240	11.0

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 548839 entries, 0 to 548838
Data columns (total 5 columns):
#   Column      Non-Null Count  Dtype
---  -
0   inventario  548839 non-null  float64
1   pendiente   548839 non-null  float32
2   curvatura   548839 non-null  float32
3   aspecto     548839 non-null  float32
4   geologia    548839 non-null  float64
dtypes: float32(3), float64(2)
memory usage: 14.7 MB
```

Se realiza un muestreo ya que no es necesario utilizar todos los pixeles sin movimientos en masa y también para optimizar el procesamiento de los datos.

```

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
Int64Index: 54953 entries, 3 to 548834
Data columns (total 5 columns):
#   Column      Non-Null Count  Dtype
---  -
0   inventario  54953 non-null  float64
1   pendiente   54953 non-null  float32
2   curvatura   54953 non-null  float32
3   aspecto     54953 non-null  float32
4   geologia    54953 non-null  float64
dtypes: float32(3), float64(2)
memory usage: 1.9 MB

```

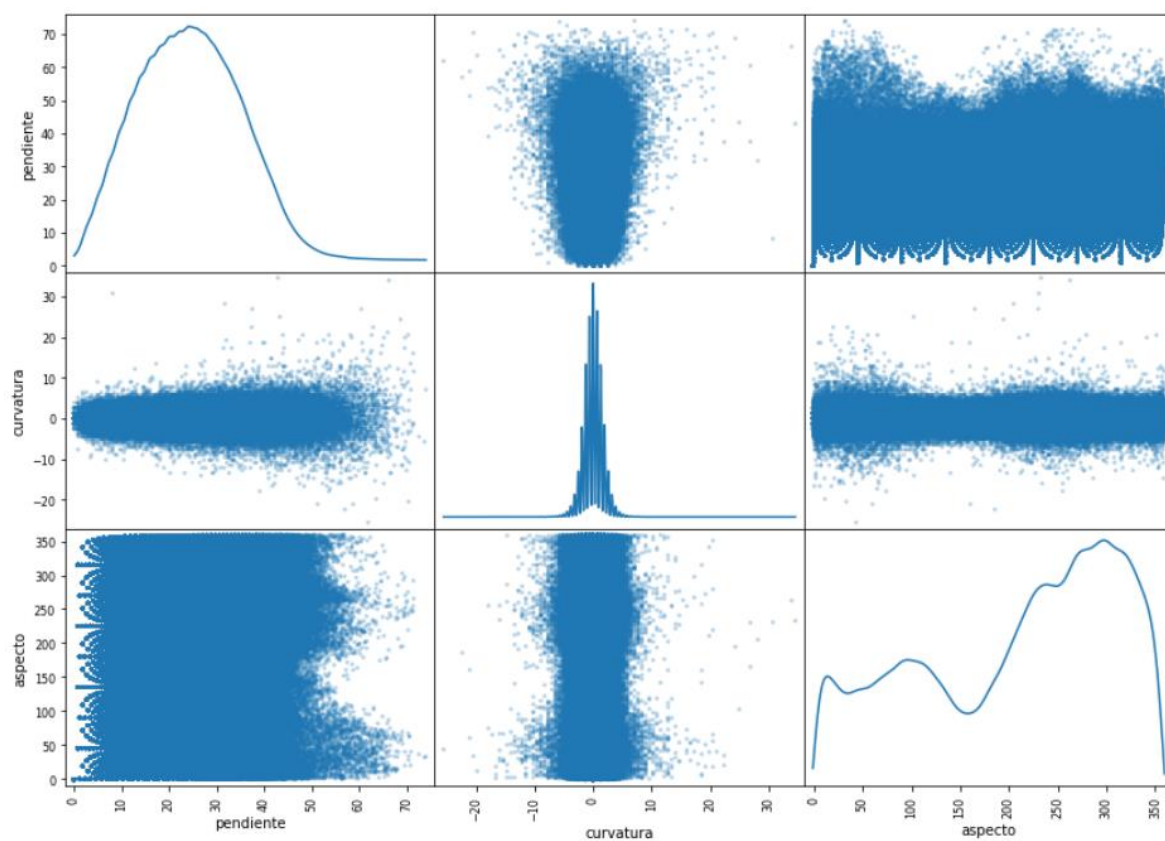
	count	mean	std	min	25%	\
inventario	54951.0	0.001347	0.036672	0.000000	0.000000	
pendiente	54951.0	24.312931	10.630425	0.000000	16.235792	
curvatura	54951.0	-0.006511	1.638452	-16.639999	-1.280000	
aspecto	54951.0	196.369461	104.215248	-1.000000	105.043427	
geologia	54951.0	9.704792	1.938692	3.000000	9.000000	
	50%	75%	max			
inventario	0.000000	0.000000	1.000000			
pendiente	24.094843	31.898739	71.365723			
curvatura	0.000000	1.280000	17.280001			
aspecto	214.159698	286.927521	359.501801			
geologia	11.000000	11.000000	11.000000			

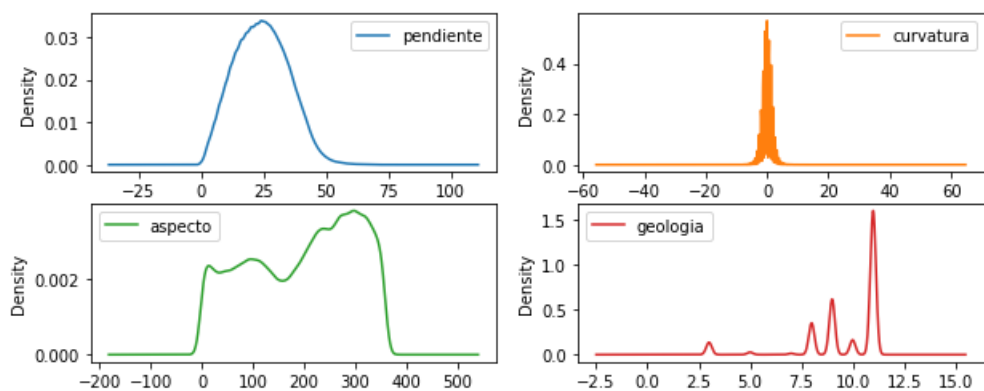
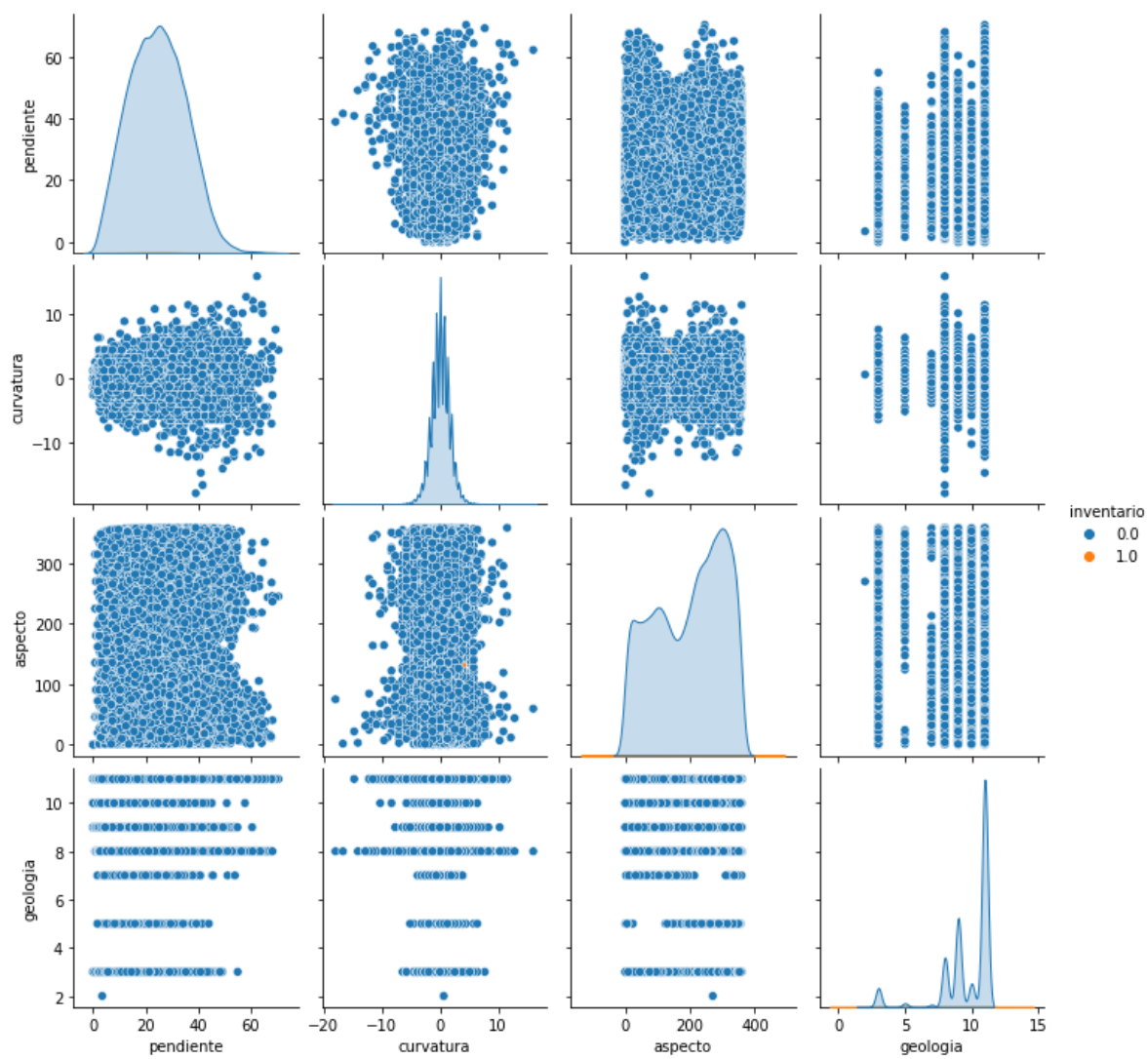
	pendiente	curvatura	aspecto	geologia
0	5.878250	1.92	240.945404	11.0
1	7.253561	1.92	135.000000	11.0
2	14.880050	2.56	109.798874	11.0
3	8.878142	-0.00	230.194427	11.0
4	9.365159	3.20	194.036240	11.0

Se crea un Dataframe con las variables predictoras, excepto la geología.

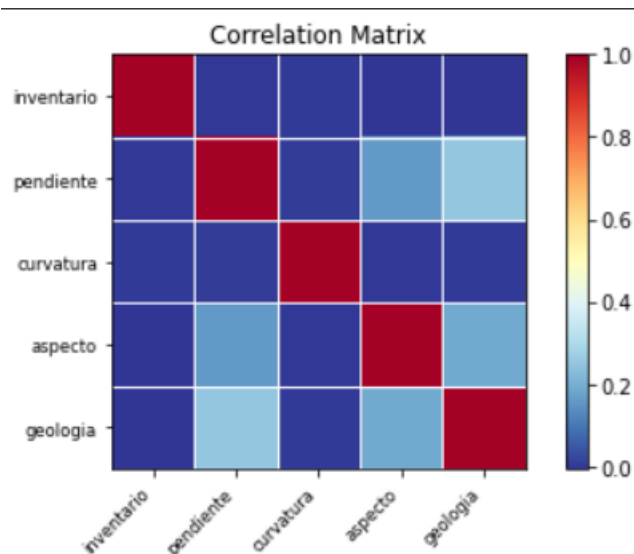
	pendiente	curvatura	aspecto
0	5.878250	1.92	240.945404
1	7.253561	1.92	135.000000
2	14.880050	2.56	109.798874
3	8.878142	-0.00	230.194427
4	9.365159	3.20	194.036240

Se realiza el análisis de todas las variables





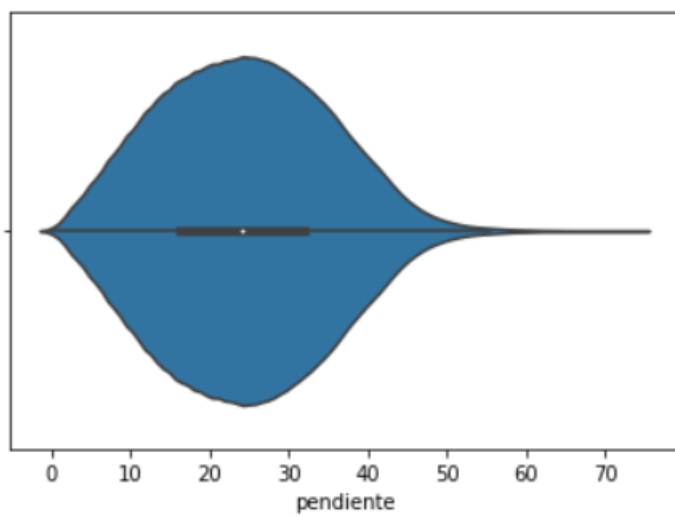
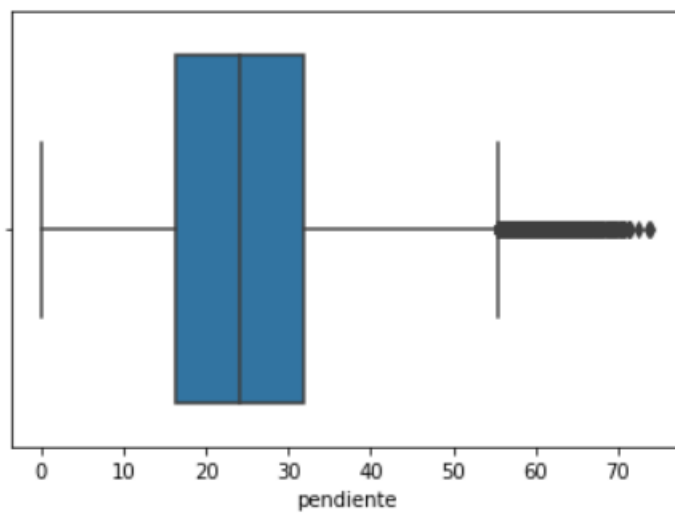
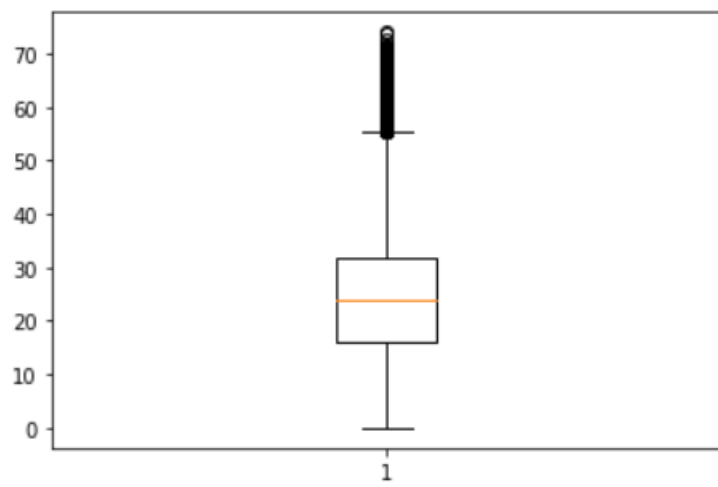
Se presenta la correlación lineal entre las variables, donde no se muestra una correlación muy marcada entre ellas.

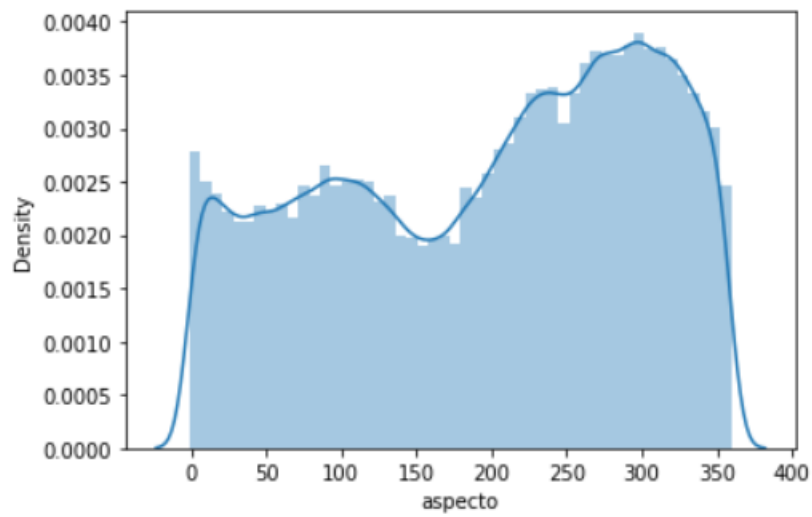


Análisis univariado para la pendiente

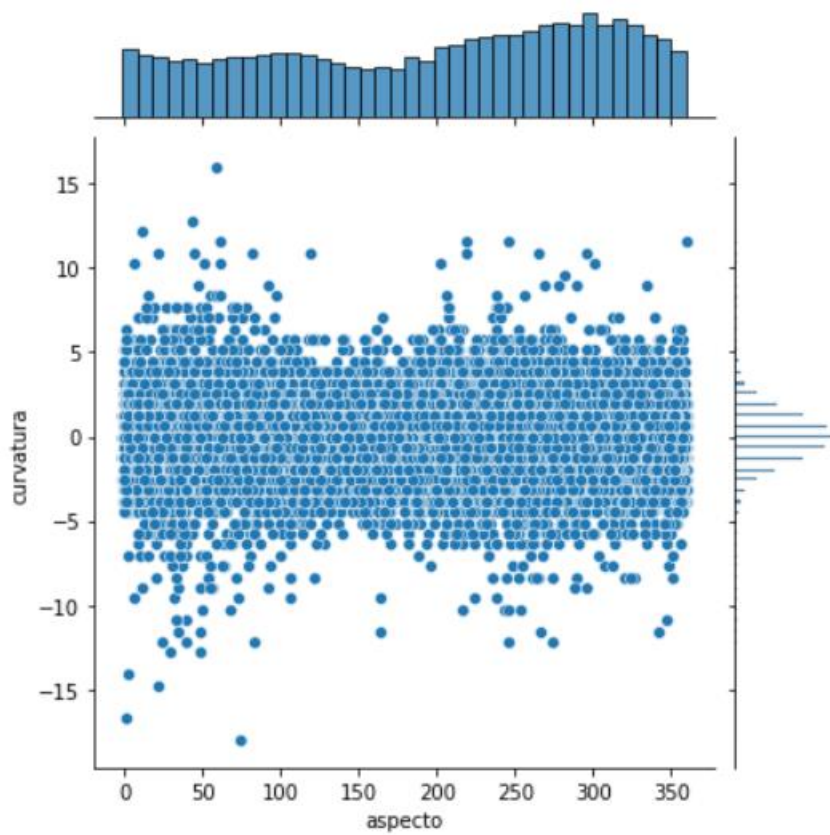




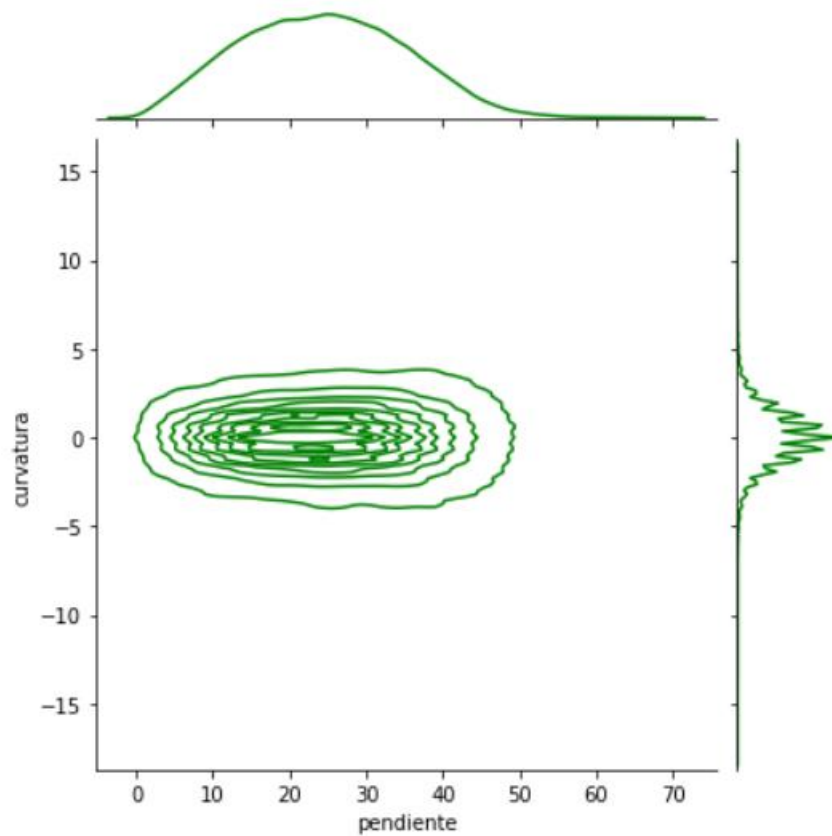




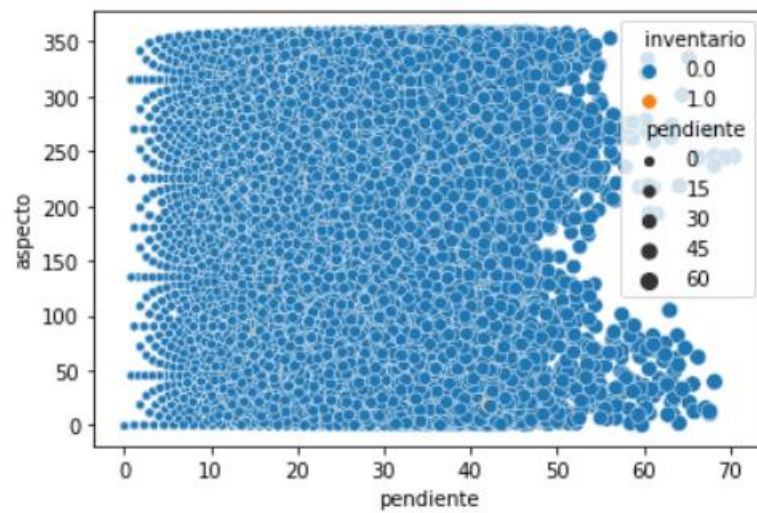
Análisis multivariado entre curvatura y aspecto



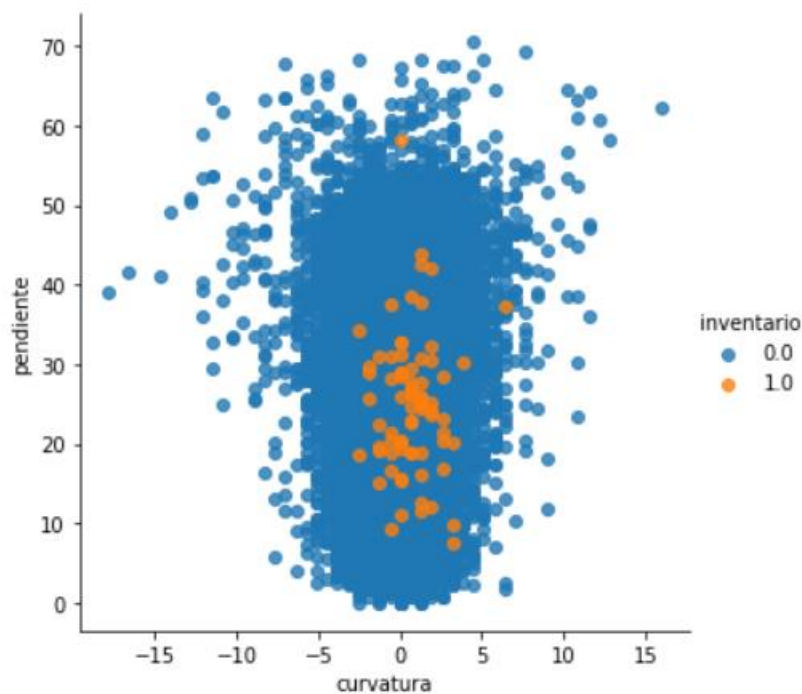
## Análisis multivariado entre curvatura y pendiente



## Análisis multivariado entre aspecto, pendiente e inventario



## Análisis multivariado entre curvatura, pendiente e inventario



Se realiza la correlación con la variable dependiente, mostrándose la media para cada variable en relación con los pixeles con y sin movimientos en masa del inventario.

	pendiente	curvatura	aspecto	geologia
inventario				
0.0	24.291746	-0.000178	196.079803	9.708358
1.0	25.043358	0.657297	169.867416	8.662162

0.0	548765
1.0	74

Name: inventario, dtype: int64

Se crean dos Dataframe, uno con MenM y otro sin MenM. Esto se hace con el objetivo de empezar a analizar la capacidad de separación y predicción de MenM de cada variable.

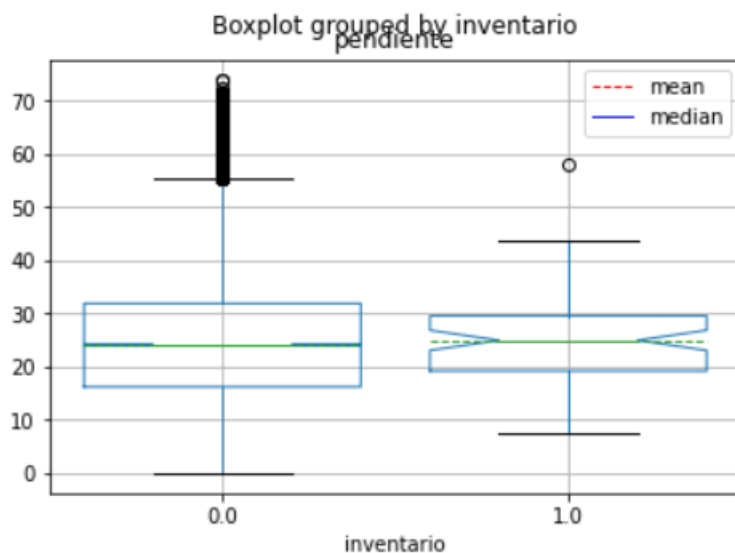
```
si_lands.count()

inventario    74
pendiente     74
curvatura     74
aspecto       74
geologia      74
dtype: int64

no_lands.count()

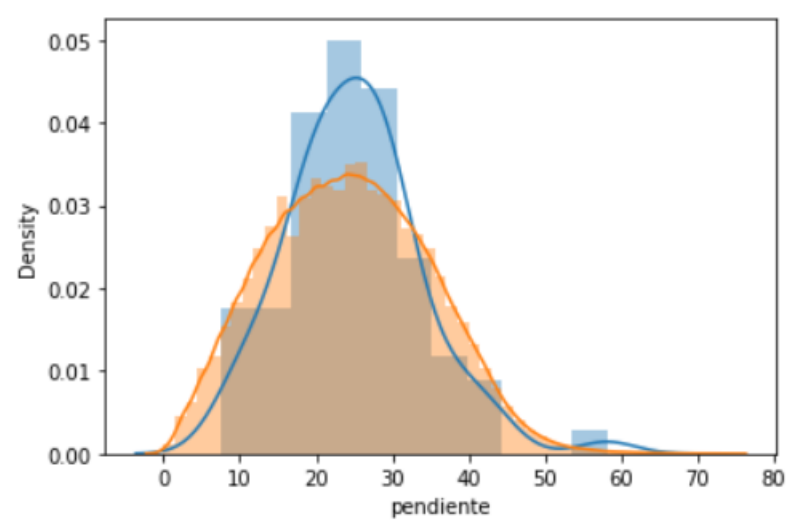
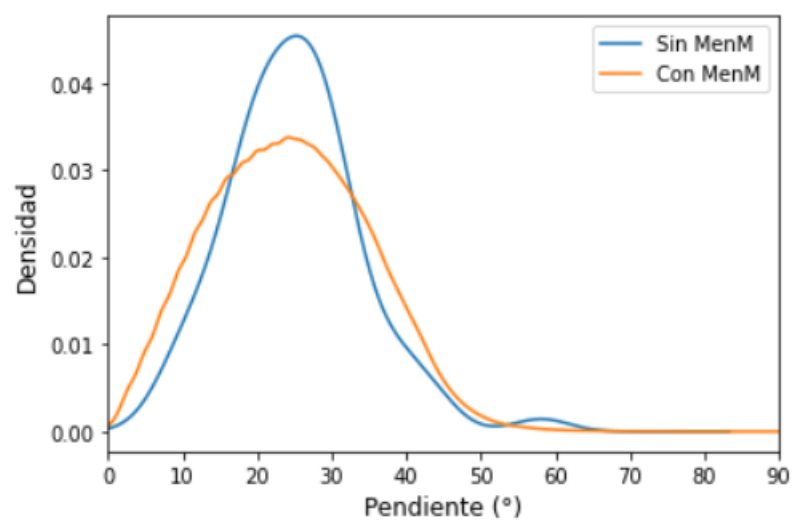
inventario    548765
pendiente     548765
curvatura     548765
aspecto       548765
geologia      548765
dtype: int64
```

- Pendiente

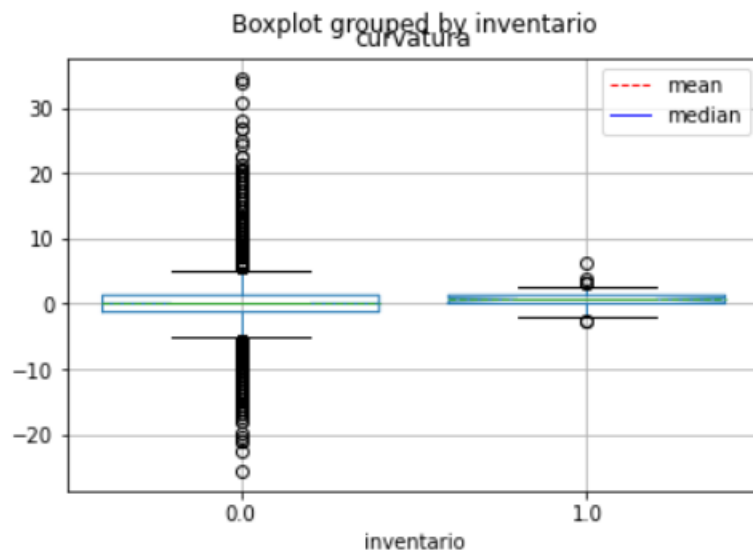


Al realizar la prueba de hipótesis para la pendiente, se observa un valor mayor al 5%, mostrando que no hay una diferencia estadísticamente significativa para diferenciar poblaciones con MenM y sin MenM.

```
Ttest_indResult(statistic=-0.6058207232737403, pvalue=0.5446340575486399)
```

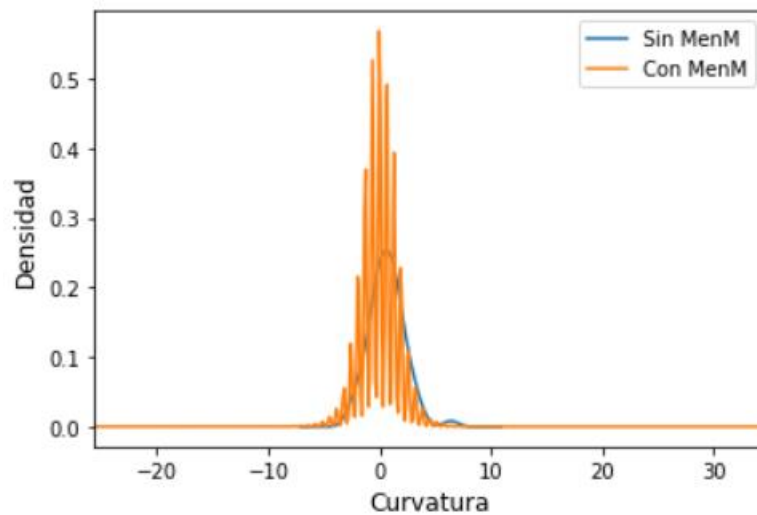


- Curvatura

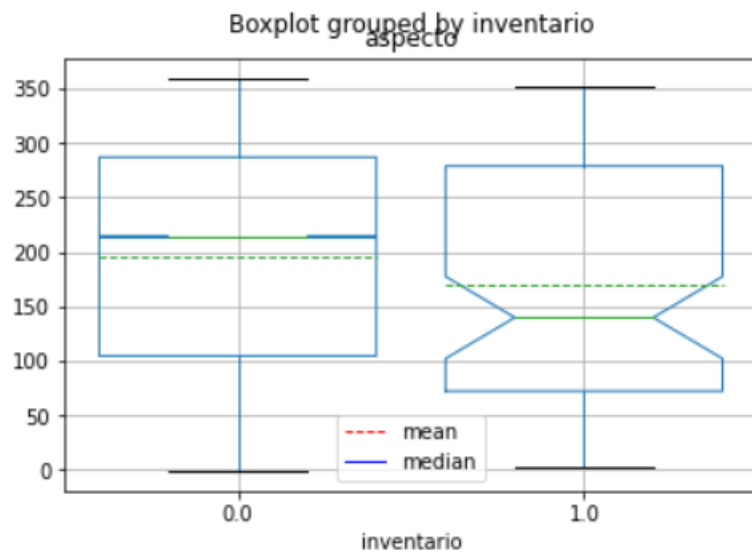


Al realizar la prueba de hipótesis para la curvatura, se observa un valor menor al 5%, mostrando que hay una diferencia estadísticamente significativa para diferenciar poblaciones con MenM y sin MenM.

```
Ttest_indResult(statistic=-3.407427070959239, pvalue=0.0006558313395328068)
```

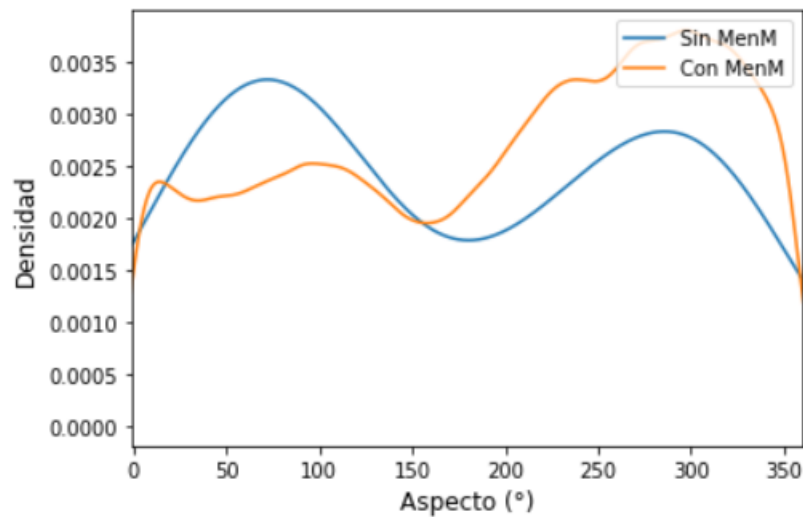


- Aspecto

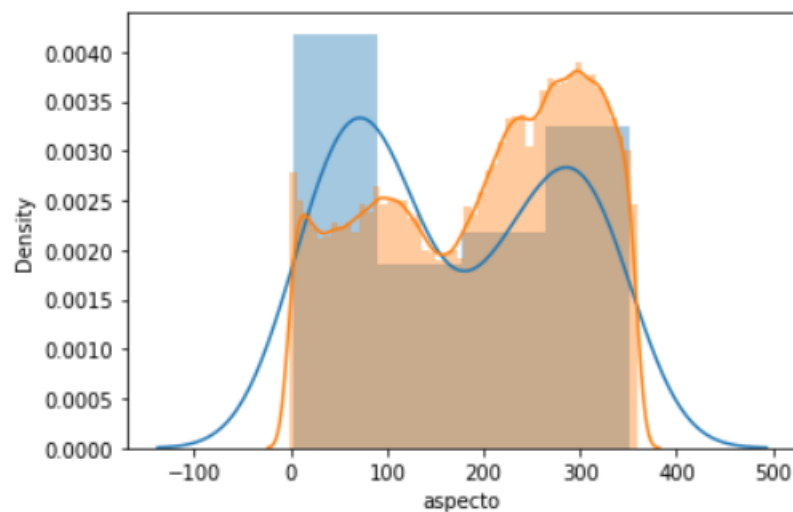


Al realizar la prueba de hipótesis para el aspecto, se observa un valor menor al 5%, mostrando que hay una diferencia estadísticamente significativa para diferenciar poblaciones con MenM y sin MenM.

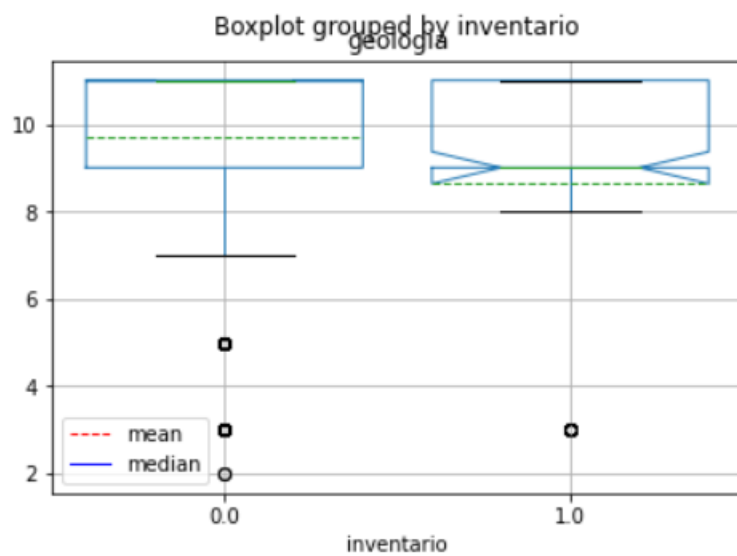
```
ttest_indResult(statistic=2.159237431718768, pvalue=0.030832183289939436)
```







- Geología



Al realizar la prueba de hipótesis para la geología, se observa un valor menor al 5%, mostrando que hay una diferencia estadísticamente significativa para diferenciar poblaciones con MenM y sin MenM.

```
Ttest_indResult(statistic=4.661768799380958, pvalue=3.1357681664330825e-06)
```

