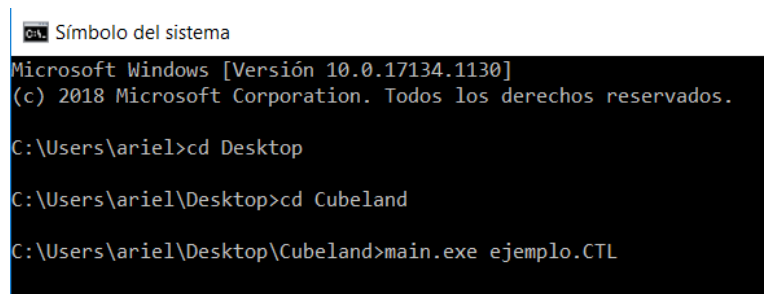


# Instructivo para laboratorio CI5306

## Simulación Cubeland-MTE

Para simular el modelo de uso de suelo se debe ir a la máquina de comandos de Windows, ir al directorio donde se hayan copiado los archivos Cubeland enviados y ejecutar el comando “main.exe” indicando un archivo de control, en este caso, “ejemplo.CTL”, el cual contiene las rutas de los archivos de entradas y salidas y algunas consideraciones respecto a la simulación como a tolerancia de la convergencia o el número máximo de iteraciones.

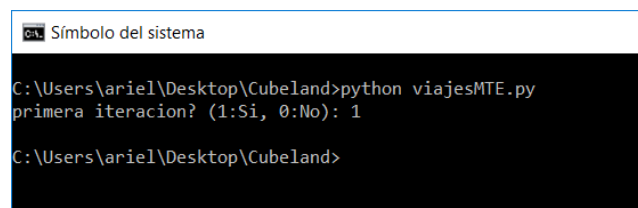


```
C:\> Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.17134.1130]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\ariel>cd Desktop
C:\Users\ariel\Desktop>cd Cubeland
C:\Users\ariel\Desktop\Cubeland>main.exe ejemplo.CTL
```

Esto ejecutará Cubeland y los archivos de salida quedaran guardados en la carpeta “test” en el mismo directorio que se ejecutó el modelo.

Para hacer la interacción con el modelo de transporte se debe ejecutar el archivo “viajesMTE.py”, el cual actualiza otro archivo “red\_MTE.json” que corresponde al archivo de entrada del modelo de transporte, este debe estar en la misma carpeta donde se está trabajando. Al ejecutarse preguntará si es su primera iteración, esto es para saber si utiliza los tiempos a flujo libre o si utiliza la ultima salida del modelo de transporte, por lo tanto, solo se debe usar una vez los tiempos a flujo libre.



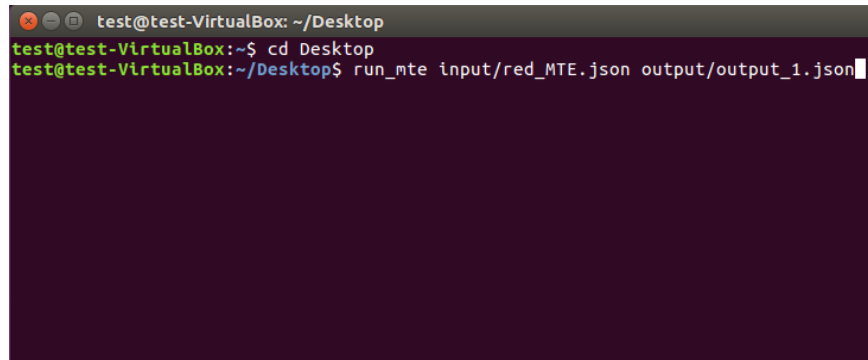
```
C:\> Símbolo del sistema

C:\Users\ariel\Desktop\Cubeland>python viajesMTE.py
primera iteracion? (1:Si, 0:No): 1

C:\Users\ariel\Desktop\Cubeland>
```

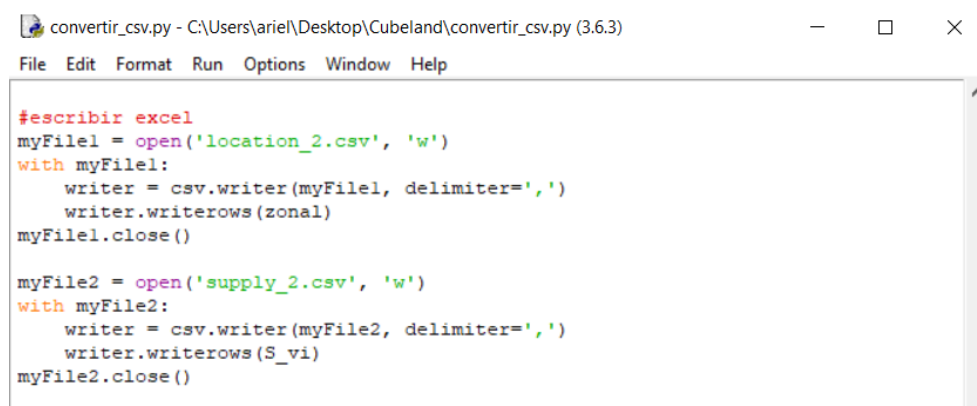
Para ejecutar el modelo de transporte se debe correr la máquina virtual con Linux y con ayuda de una carpeta compartida se pasa la entrada que se actualizó antes en Windows a una carpeta dentro de Linux y para simular se debe ir a la maquina de comandos (Ctrl+Alt+T) en el cual se debe ejecutar

el comando “run\_mte” e indicar donde se encuentra la entrada y donde se escribe la salida, por ejemplo, “run\_mte input/red\_MTE.json output/output\_1.json” ejecutará el modelo con nuestra entrada generada copiada en la carpeta input y escribirá la salida “output\_1.json” en la carpeta (que debe estar creada) output en el mismo directorio que la carpeta input.



```
test@test-VirtualBox: ~/Desktop
test@test-VirtualBox:~$ cd Desktop
test@test-VirtualBox:~/Desktop$ run_mte input/red_MTE.json output/output_1.json
```

Para visualizar los resultados de cubeland y del MTE se deben convertir los archivos .dbf en archivos .csv que luego permitirá importarlos en QGIS, para esto se debe ejecutar el archivo “convertir\_csv.py” que convertirá los archivos más importantes tanto del cubeland (localizaciones, densidad, oferta y rentas) como del MTE (flujos y tiempos en arcos). En cada iteración se debe ingresar al código y actualizar el nombre de los 6 archivos de salida para no sobrescribir datos.

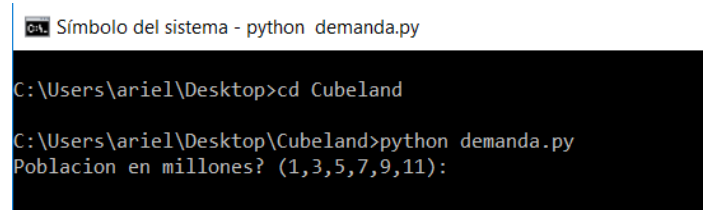


```
convertir_csv.py - C:\Users\ariel\Desktop\Cubeland\convertir_csv.py (3.6.3)
File Edit Format Run Options Window Help

#escribir excel
myFile1 = open('location_2.csv', 'w')
with myFile1:
    writer = csv.writer(myFile1, delimiter=',')
    writer.writerow(zonal)
myFile1.close()

myFile2 = open('supply_2.csv', 'w')
with myFile2:
    writer = csv.writer(myFile2, delimiter=',')
    writer.writerow(S_vi)
myFile2.close()
```

Luego se debe mover esa salida “output\_1.json” a Windows y dejar en la misma carpeta anterior para ejecutar el archivo “zones.py” que actualizará la entrada necesaria para cubeland usando los resultados obtenidos del MTE y luego simular cubeland nuevamente, esto sobrescribirá los resultados, así que se recomienda respaldar antes de ejecutar el código. Si este paso involucra un aumento de demanda se debe ejecutar el código “demanda.py” antes de simular, este preguntará a qué nivel de población en millones se desea actualizar y se le debe indicar uno de los que señala.



```
Símbolo del sistema - python demanda.py

C:\Users\ariel\Desktop>cd Cubeland

C:\Users\ariel\Desktop\Cubeland>python demanda.py
Poblacion en millones? (1,3,5,7,9,11):
```

## Visualización de resultados en QGIS

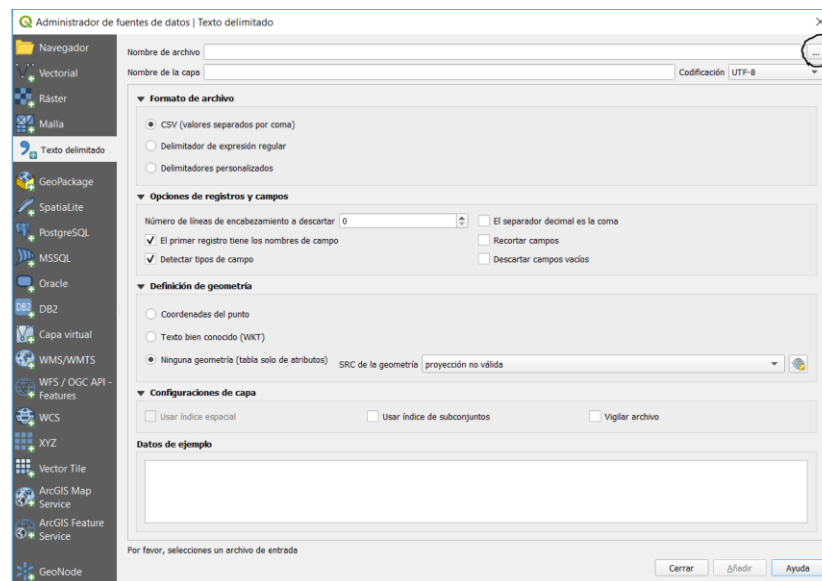
Para poder visualizar los resultados del modelo de uso de suelo y del modelo de transporte en QGIS primero se deben construir las capas sobre las que se va a trabajar, en este caso, las capas serán entregadas y son tres:

- Zonas: Capa de polígonos correspondientes a las zonas, su dimensión es de 2,25 km<sup>2</sup>.
- Arcos: Capa de arcos (calles) según se defina el modelo de transporte
- Nodos: Corresponde a la capa de puntos desde donde sale y llega la demanda de viajes a cada zona.

Luego se deben tener guardados los resultados como archivo de datos (.csv) y se deben añadir a QGIS como una capa de texto delimitado de la siguiente forma:

1. menú superior > capa
2. capa > añadir capa > añadir capa de texto delimitado

Se abrirá la siguiente pestaña y se debe seleccionar explorar, al lado derecho de nombre del archivo como se ve en la figura, luego seleccionar el archivo csv que se desea agregar.



Utilizando el código Python `convertir_csv.py` se generan 4 archivos de resultados para el modelo de uso de suelo

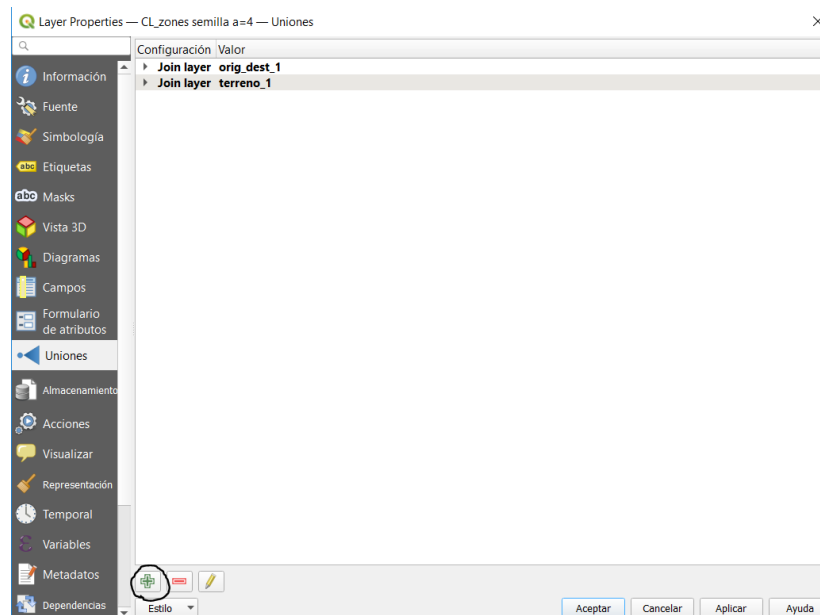
- Localizaciones
- Oferta
- Densidad (terreno)
- Rentas

Y se generan 2 archivos de resultados para el modelo de transporte

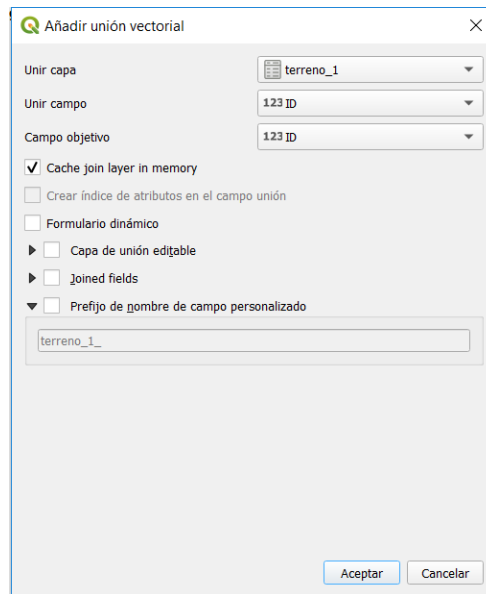
- Flujo en arcos
- Tiempo en arcos

Ahora para visualizar los resultados es necesario identificar a que capa se desean unir los resultados seleccionados, los resultados de Cubeland se unen a la capa de zonas mientras que los resultados del MTE se unen a la capa de arcos.

Se debe ir a la capa a la que nos interesa unirle los datos, hacer clic derecho y seleccionar “Propiedades” e ir al menú izquierdo a la sección “Uniones”

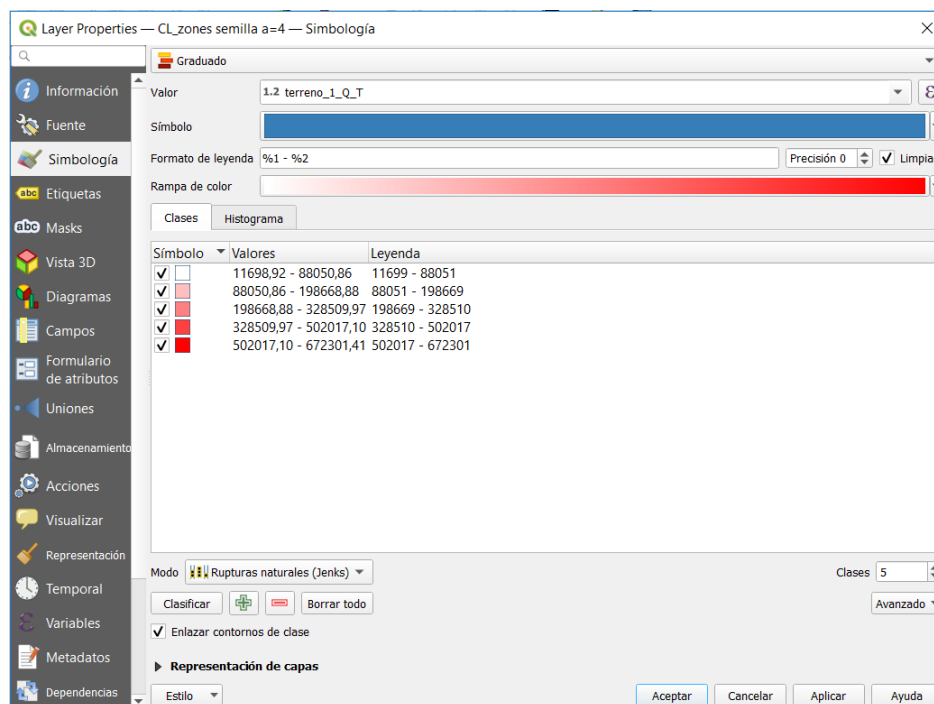


Luego seleccionar añadir unión nueva y se abrirá la siguiente pestaña:



En unir capa se debe seleccionar la capa de datos que nos interesa unir, y unir campo y campo objetivo se debe seleccionar la columna que relaciona ambas capas, en el caso de la capa de zonas ese campo es “ID”, en el caso de arcos es “ARCO”, finalmente seleccionar aceptar.

Al volver a las propiedades de la capa se deben aplicar estos cambios, finalmente en el menú izquierdo de las propiedades de la capa ir a “Simbología”, seleccionar en la parte superior “Graduado” y en valor se debe seleccionar la variable que deseamos visualizar, en la figura es densidad o terreno, y luego seleccionar el modo de clasificar (se recomienda utilizar las rupturas naturales) y aplicar estos cambios.



Finalmente, al presionar aceptar vuelve a las capas de QGIS y se debe simplemente seleccionar la capa para que se muestren los resultados.