**Imagen que contiene Texto

Descripción generada automáticamente**

Ciencia de Datos Aplicada al Transporte

Curso de Complementación

**Trabajo Práctico N° 2: Sistemas de Información Geográfica**

|  |
| --- |
| Alumno |
|  |
| Mateo Mastelli |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

CONSIGNAS

1. Descargar el dataset oficial de los barrios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y cargarlo en el entorno de R.

2. Tome de la API de Transporte los colectivos que estén circulando en la Ciudad al momento que esté realizando la consigna. Si quiere, puede crear su propia cuenta desde AQUÍ o puede tomar el link con las credenciales que utilizamos en clase. Si lo hace de la primera forma, le recuerdo que el dataset que utilizamos es el de VehiclePositionsSimple. Recuerde que es conveniente convertir el dataset a un objeto SF antes de continuar.

3. Realice un informe en el cual estén presentes aspectos descriptivos fundamentales como un top de los barrios con más unidades operando, los barrios con mayor densidad de colectivos ajustada por área, aquellos barrios que poseen promedio de velocidad más alta y otras cuestiones que usted considere pertinente. Es necesario que haya por lo menos un gráfico o mapa (de lo que quiera) y la extensión será de máximo una carilla sin contar el o los gráficos. En el informe también se deben responder las siguientes preguntas:

a. ¿En qué barrio hay más unidades funcionando de la línea 166?

b. ¿Cuál es el Metrobús que más colectivos por metro posee en ese instante? Para esto explicite el buffer que utilizará para intersectar geometrías.

c. ¿Cuántos colectivos están operando en el entorno de la Línea A de Subterráneos?

1. **Descargar el dataset oficial de los barrios de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y cargarlo en el entorno de R.***library(sf)*

*library(tidyverse*) #dplyr

*library(leaflet)*

*library(plotly)*

*library(jsonify)*

*library(dplyr)*

#1)

#Levanto el geojson con la informacion geografica de los barrios de CABA

*barrios <- st\_read("barrios\_Ciudad.geojson")*

#Ploteo los barrios

*barrios %>% leaflet() %>% addTiles() %>% addPolygons()*

Mapa

Descripción generada automáticamente

1. **Tome de la API de Transporte los colectivos que estén circulando en la Ciudad al momento que esté realizando la consigna. Si quiere, puede crear su propia cuenta desde AQUÍ o puede tomar el link con las credenciales que utilizamos en clase. Si lo hace de la primera forma, le recuerdo que el dataset que utilizamos es el de VehiclePositionsSimple. Recuerde que es conveniente convertir el dataset a un objeto SF antes de continuar**

#descargo la informacion de la API de Transporte y agregamos la columna de geometria

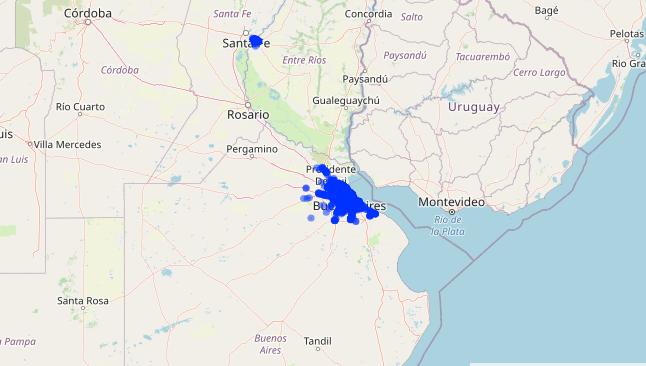
*colectivos <- st\_as\_sf(from\_json("https://apitransporte.buenosaires.gob.ar/colectivos/vehiclePositionsSimple?client\_id=02bc7547f78543a9a217480ec619bb82&client\_secret=A690E6d9390f406ea4f5246b2b0C62F1"), coords = c("longitude", "latitude"), crs = 4326, remove = FALSE***)**

#paso la velocidad a kilometros por hora ya que viene en metros por segundos

*colectivos <- colectivos %>% mutate(speed = speed \* 3.6)*

#Ploteo los colectivos en el mapa

*colectivos %>% leaflet() %>% addTiles() %>% addCircles(label = ~route\_short\_name)*



Se observa que la API de transportes no solo incluye los colectivos de Buenos Aires, si no que también brinda información de los colectivos de Paraná.

1. **Realice un informe en el cual estén presentes aspectos descriptivos fundamentales como un top de los barrios con más unidades operando, los barrios con mayor densidad de colectivos ajustada por área, aquellos barrios que poseen promedio de velocidad más alta y otras cuestiones que usted considere pertinente. Es necesario que haya por lo menos un gráfico o mapa (de lo que quiera) y la extensión será de máximo una carilla sin contar el o los gráficos. En el informe también se deben responder las siguientes preguntas:**

**a. ¿En qué barrio hay más unidades funcionando de la línea 166?**

**b. ¿Cuál es el Metrobús que más colectivos por metro posee en ese instante? Para esto explicite el buffer que utilizará para intersectar geometrías.**

**c. ¿Cuántos colectivos están operando en el entorno de la Línea A de Subterráneos?**

A continuación, se grafican todos los colectivos que se encuentran en la Ciudad de Buenos Aires en función de su posición y velocidad (km/h):

Mapa

Descripción generada automáticamente

Del grafico se puede observar que la zona de Capital Federal más cargada de colectivos en el momento en que se consultó a la API corresponde al microcentro y sus zonas aledañas. Así mismo también se observa que en dichas zonas se presentan las velocidades mas bajas en los colectivos, lo cual guarda sentido ya que una alta densidad de colectivos implica una congestión más elevada y por ende la imposibilidad de alcanzar altas velocidades.

* **Para averiguar cuales son los barrios de CABA con mayor unidades operando realizo un Join entre el Dataset de los colectivos y el de los barrios:**

#joineo los dos datasets de manera de asignarle a cada colectivo el barrio en el que se encontraba

#en el momento en que consulté a la API (descarto los colectivos que no se encotraban en CABA)

*colectivos\_CABA <- colectivos %>% st\_join(barrios) %>% st\_as\_sf() %>% drop\_na()*#top de los barrios con más unidades operando

*colectivos\_CABA\_by\_barrios <- colectivos\_CABA %>% group\_by(BARRIO) %>% summarise(densidad\_bondis = n()) %>% as.data.frame() %>% arrange(desc(densidad\_bondis))*

*top\_n(colectivos\_CABA\_by\_barrios, 5, densidad\_bondis)*  
Finalmente se obtiene el siguiente top 5 de barrios con mayores unidades operado:  
Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

* **Barrios con mayor densidad de colectivos ajustada por área.**

Primero convierto el área de m2 a km2 y luego genero una nueva columna que represente la cantidad de bondis por kilometro cuadrado.

#los barrios con mayor densidad de colectivos ajustada por área

#asumo que el area de los barrios esta en m2 y la paso a km2

*colectivos\_CABA\_by\_barrios <- colectivos\_CABA %>% group\_by(BARRIO) %>% summarise(densidad\_bondis = n(), AREA = mean(AREA)/1000000) %>% as.data.frame()*

*colectivos\_CABA\_by\_barrios$Bondis\_x\_Area = colectivos\_CABA\_by\_barrios$densidad\_bondis / colectivos\_CABA\_by\_barrios$AREA*

*top\_n(colectivos\_CABA\_by\_barrios%>% as.data.frame() %>% arrange(desc(Bondis\_x\_Area)) %>% drop\_na, 5, Bondis\_x\_Area)*Top 5 Barrios con mayor cantidad de colectivos por kilometro cuadrado:Texto

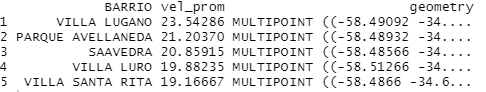
Descripción generada automáticamente

* **Barrios que poseen promedio de velocidad más alta**

#barrios que poseen promedio de velocidad más alta

*colectivos\_CABA\_by\_barrios\_vel <- colectivos\_CABA %>% group\_by(BARRIO) %>% summarise(vel\_prom = mean(speed)) %>% as.data.frame() %>% arrange(desc(vel\_prom)) %>% drop\_na()*

*top\_n(colectivos\_CABA\_by\_barrios\_vel, 5, vel\_prom*Top 5 Barrios que poseen promedio de velocidad más alta:

*)*

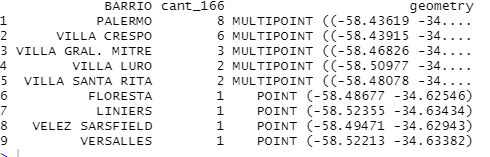
**a. ¿En qué barrio hay más unidades funcionando de la línea 166?**

#¿En qué barrio hay más unidades funcionando de la línea 166?

*colectivos\_CABA\_by\_barrios\_166 <- colectivos\_CABA[grep("166", colectivos\_CABA$route\_short\_name),] %>% group\_by(BARRIO) %>% summarise(cant\_166 = n()) %>% as.data.frame() %>% arrange(desc(cant\_166)) %>% drop\_na()*

*colectivos\_CABA\_by\_barrios\_166*

*top\_n(colectivos\_CABA\_by\_barrios\_166, 1, cant\_166)$BARRIO*



Por ende, el barrio en cual había mas colectivos de la línea 166 cuando consulte a la API es Palermo con un total de 8 colectivos.

**b. ¿Cuál es el Metrobús que más colectivos por metro posee en ese instante? Para esto explicite el buffer que utilizará para intersectar geometrías.**

#levantamos el geojason con la informacion geografica de metrobuses

*metrobus <- st\_read("recorrido-de-metrobus.geojson")*

#buffer. Realizo un Buffer de 10 metros sobre las líneas que describen a los metrobuses

*metrobus\_buff = st\_buffer(metrobus, dist = 10)*

# Grafico los Metrobuses  
*metrobus\_buff %>% leaflet() %>% addTiles() %>% addPolygons()*

Mapa

Descripción generada automáticamente

*esquema\_metrobus <- ggplot(metrobus\_buff) +*

*geom\_sf(aes(color = METROBUS))*

*ggplotly(esquema\_metrobus)*

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

#joineo con conlectivos y agrupo por metrobus

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro <- colectivos %>% st\_join(metrobus\_buff) %>% group\_by(METROBUS) %>% summarise(densidad\_bondis = n()) %>% arrange(desc(densidad\_bondis)) %>% as.data.frame() %>% drop\_na()*

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro*

#calculo longitud de metrobus

*long\_metro <- metrobus %>% filter(COD\_SENT >= 0) %>%group\_by(METROBUS) %>% summarise(long\_metrobus = sum(LONG)) %>% as.data.frame()*

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2 <- merge(x=colectivos\_en\_metro\_by\_metro, y=long\_metro, by="METROBUS")*

#Creo una nueva columna con los colectivos x metro x Metrobus

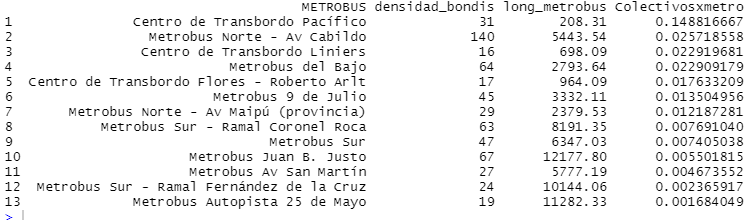
*colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2$Colectivosxmetro = colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2$densidad\_bondis / colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2$long\_metrobus*

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2 <- colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2 %>% arrange(desc(Colectivosxmetro))*

*dropList <- c("geometry.x", "geometry.y")*

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2 <- colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2[, !colnames(colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2) %in% dropList]*

*colectivos\_en\_metro\_by\_metro\_2*



Por lo tanto, el Metrobus con más colectivos por metro al instante de consultar la API es el “Centro de Transbordo Pacifico”.

**b. ¿ Cuántos colectivos están operando en el entorno de la Línea A de Subterráneos?**

#levantamos el geojason con la informacion geografica de las lineas de subte

*subtes <- st\_read("subte\_lineas.geojson")*

#buffer

*subtes\_buff = st\_buffer(subtes, dist = 10)*

#Grafico los Metrobuses

*subtes\_buff %>% leaflet() %>% addTiles() %>% addPolygons()*



*esquema\_subtes <- ggplot(subtes\_buff) +*

*geom\_sf(aes(color = LINEASUB))*

*ggplotly(esquema\_subtes)*

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

#Me quedo solo con lo referente a la linea A de subte y joineo con los colectivos

*colectivos\_entorno\_subte\_A <- colectivos %>% st\_join(subtes\_buff) %>% filter(LINEASUB == "LINEA A") %>% group\_by(LINEASUB) %>% summarise(densidad\_bondis = n()) %>% arrange(desc(densidad\_bondis)) %>% as.data.frame() %>% drop\_na()*

*colectivos\_entorno\_subte\_A*



Por lo tanto, en torno a la línea A de subte se encuentran 113 colectivos al momento de consultar la API.