

Análisis de la Evolución del Número de Contagios de COVID-19 en Bogotá

Preciado Rojas, Maria Camila ¹, and Padilla Gómez, Juan Leonardo ²

¹ Universidad Nacional de Colombia, Maestría Ingeniería de Sistemas y Computación, e-mail: mpreciador@unal.edu.co

² Universidad Nacional de Colombia, Maestría Ingeniería de Sistemas y Computación, e-mail: jlpadillag@unal.edu.co

Resumen - En este documento realizamos un análisis de series temporales a los casos confirmados del COVID-19, discriminando por fecha y localidad del registro. Adicionalmente, y de una forma descriptiva buscamos mostrar cómo el tercer pico tuvo origen previo al inicio del paro nacional de Colombia del 2021.

Índice de Términos - estacionalidad, tendencia, pandemia, paro, causalidad en el sentido de Granger.

I. INTRODUCCIÓN

El conjunto de datos, considerado para la elaboración del proyecto, hace referencia a los reportes de la Alcaldía de Bogotá. Estos datos cuentan con los casos registrados de COVID-19 en la ciudad de Bogotá, desde el inicio de la pandemia en el año 2020.

En la siguiente tabla, se presentan los datos asociados a las localidades con mayor cantidad de contagios en 2020 y 2021. Vemos una coincidencia entre las cinco localidades con mayor cantidad de casos registrados y las localidades con mayor cantidad de habitantes.

Localidad	No. de Casos
Suba	187886
Kennedy	163597
Engativá	143037
Bosa	94448
Usaquén	92728

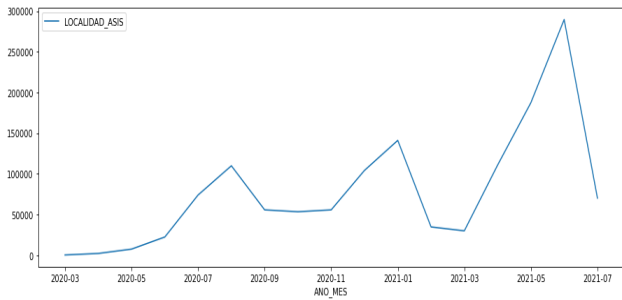
En la siguiente tabla, presentamos la evolución de casos confirmados, mes a mes.

ANO_MES	CONTEO
2020-03	465
2020-04	2332
2020-05	7680
2020-06	22487
2020-07	74122
2020-08	110001
2020-09	55879
2020-10	53578
2020-11	55876
2020-12	104330
2021-01	141188
2021-02	34922
2021-03	30123
2021-04	110848
2021-05	187478
2021-06	289617
2021-07	70347

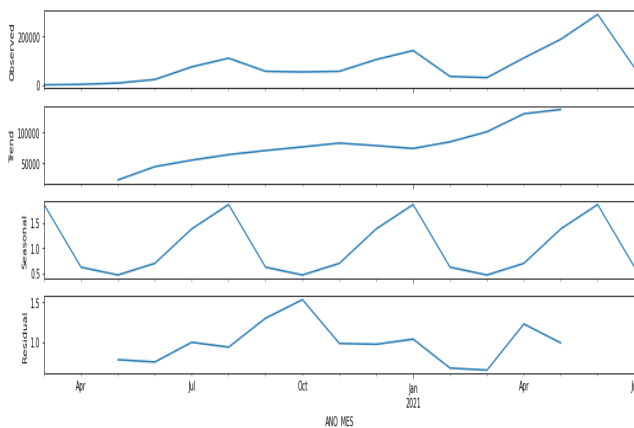
A. Descomposición de la Serie Temporal de Casos Confirmados en Bogotá

Si bien de la anterior tabla es posible notar una tendencia creciente en la cantidad de casos confirmados, lo más apropiado para representar esta información es mediante un gráfico de serie de tiempo, el cual se presenta en la siguiente figura.

Análisis de la Evolución del Número de Contagios de COVID-19 en Bogotá



En la anterior figura, vemos los tres picos de contagios de COVID-19 en la ciudad de Bogotá. Del anterior gráfico es posible ver una cierta estacionalidad en los datos, para validar esta sospecha, realizamos la descomposición de la serie temporal vía medias móviles multiplicativas. Los resultados son presentados en la siguiente figura.



De la anterior gráfica podemos observar como hay una tendencia creciente en la serie de tiempo, así como podemos verificar la existencia de una estacionalidad, con periodo aproximado de 5 meses.

B. Eventos del Paro 2021

Se buscó información relevante a las fechas de mayor concentración, en Bogotá, durante el paro nacional en 2021. Se intentó discriminar los eventos por la localidad en donde se realizaron las concentraciones. La información es presentada en la siguiente tabla.

Fecha	Localidades de mayor impacto
28/04/2021	san cristóbal, kennedy
30/04/2021	engativa
01/05/2021	Toda Bogota
05/05/2021	Toda Bogota
06/05/2021	Toda Bogota

07/05/2021	Toda Bogota
09/05/2021	Toda Bogota
12/05/2021	san cristóbal, chapinero
19/05/2021	Toda Bogota
26/05/2021	san cristóbal, kennedy
28/05/2021	usme, kennedy
02/06/2021	chapinero
06/06/2021	Toda Bogota
09/06/2021	suba
16/06/2021	Toda Bogota
22/06/2021	suba, usme
22/06/2021	Suba
23/06/2021	suba, bosa, kennedy, rafael uribe
24/06/2021	kennedy
26/06/2021	kennedy, suba
29/06/2021	suba, bosa, kennedy, rafael uribe
30/06/2021	usme, suba

De la anterior tabla, podemos concluir:

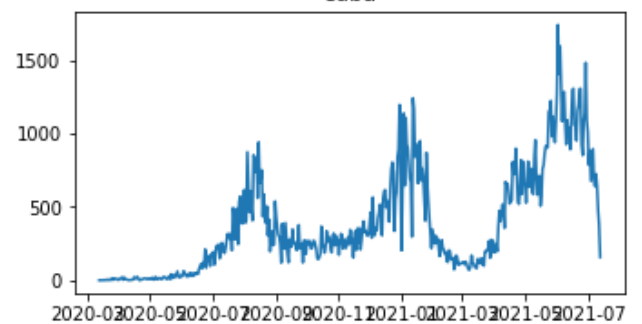
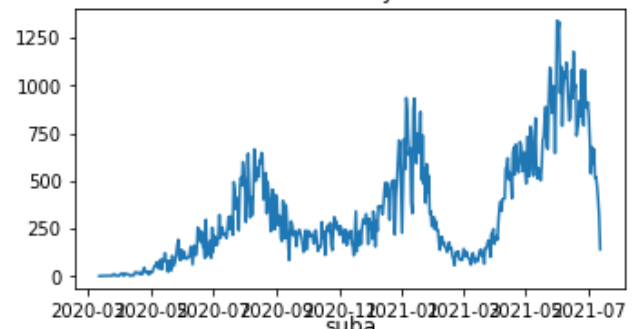
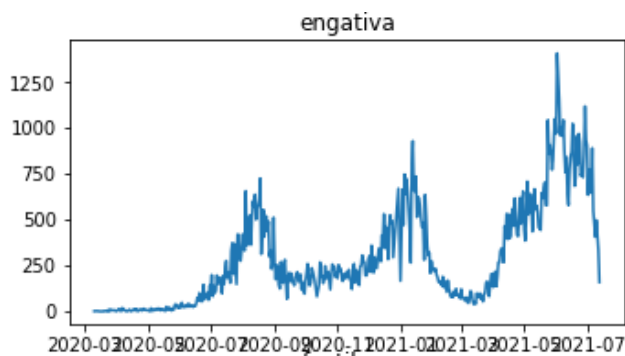
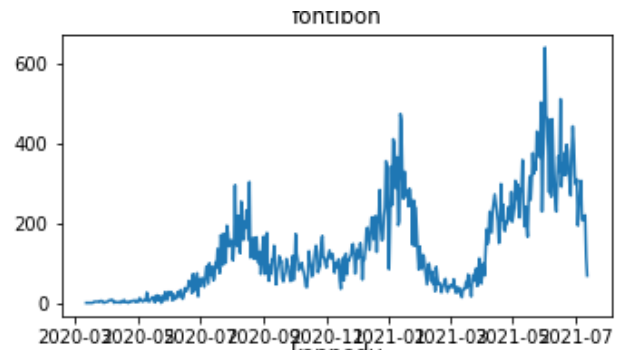
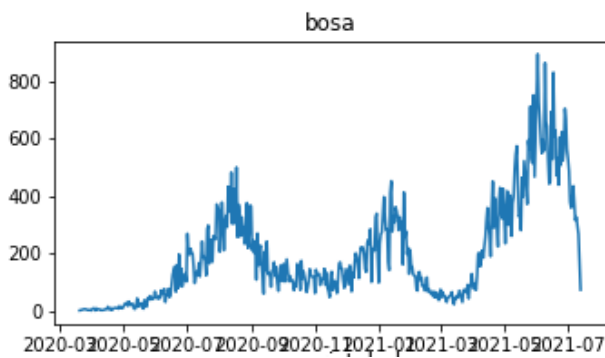
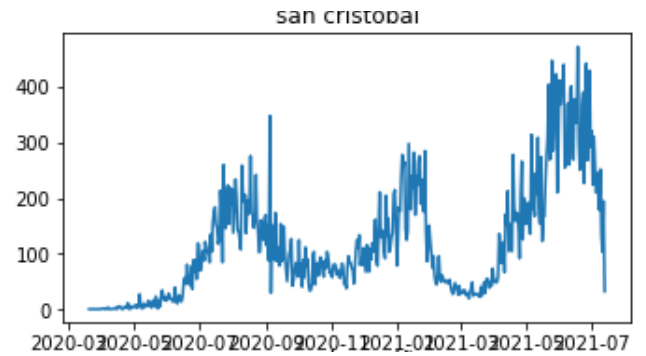
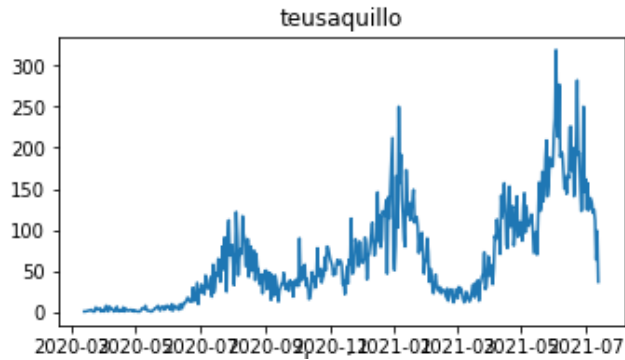
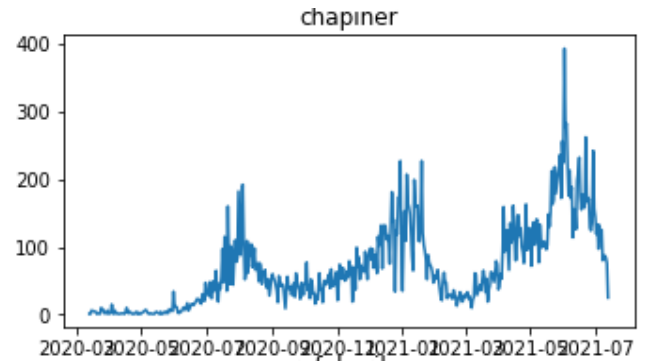
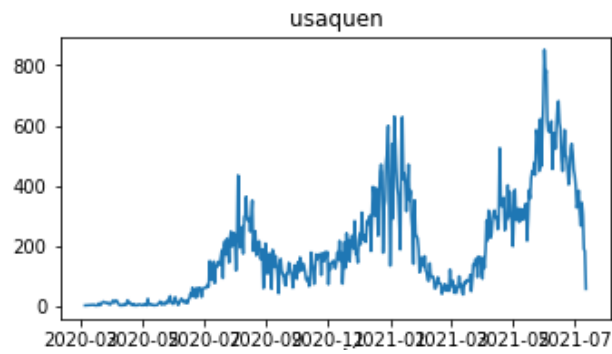
- El paro inició a finales del mes de abril de 2021. Cuando ya estaba iniciando el tercer pico de la pandemia;
- El paro fue, en su mayoría, masivo, en el sentido que involucró a una gran parte de la ciudadanía y no solo a algunas localidades.

C. Discriminación de Casos por Localidad

En las siguientes figuras presentamos la evolución de casos confirmados de COVID 19, por día, para algunas de las localidades más relevantes, en términos de cantidad de contagios y de eventos vinculados al paro nacional.

De las figuras, es posible concluir que la cantidad de contagios fue uniforme en Bogotá, una vez que la magnitud del tercer pico es proporcional en todas las localidades.

Análisis de la Evolución del Número de Contagios de COVID-19 en Bogotá



CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio, se encontró que:

- El tercer pico parece estar relacionado a efectos estacionales;
- El inicio del tercer pico parece haber sido previo al inicio del paro;
- El análisis por localidades muestra un comportamiento muy similar en toda Bogotá.

A. Referencias

- [1] Documentación de Pandas. <https://pandas.pydata.org/>
[2] Documentación de matplotlib. <https://matplotlib.org/>