

Presentación - Proyecto Final: Covid-19

Nicolás Ferreira | Luis Gagñevin

23/7/2021

Esta presentación corresponde al proyecto final del curso *Nuevas Tecnologías para el análisis estadístico de datos* del año 2021.

La idea es mostrar las principales observaciones del análisis exploratorio del Covid-19 llevado a cabo y en conjunto ir presentando la Shiny, a modo de comprobar la gran eficiencia de la misma.

A lo largo del trabajo, aplicamos diversas técnicas de investigación aprendidas en el curso haciendo énfasis en la evolución de la epidemia del Coronavirus en la región y principalmente en Uruguay, profundizando en indicadores como la Tasa de Letalidad e Infección. A su vez, estudiamos el efecto que ha tenido la vacunación de nuestra población, entre otros puntos.

- Conjunto de datos actualizados de data.world, los cuáles tienen el recuento de casos positivos, nuevos, recuento de personas fallecidas y por día, para todos los países del mundo.
- Datos de las vacunas en Uruguay, tomados del repositorio de 3dgiordano los cuáles se actualizan a diario.

- País
- Continente
- Fecha
- Cantidad de personas positivas
- Cantidad de nuevos contagios por día
- Cantidad de fallecimientos
- Cantidad de fallecimientos por día

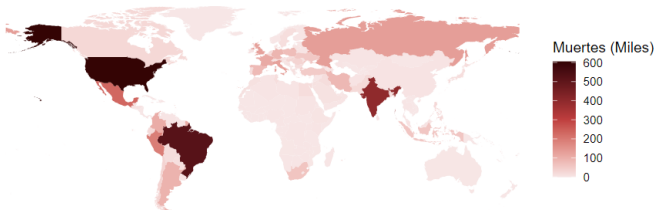


Figura 1: Mapa mundial de fallecidos por Covid-19. Este gráfico surge de la aplicación Shiny. Podemos apreciar como Brasil, Estados Unidos e India han sido los países que más muertes han tenido en su población como consecuencia de la pandemia hasta el momento.

| Continente | Personas infectadas | Personas fallecidas | Proporción de fallecidos por población |
|------------|---------------------|---------------------|--|
| Africa | 5640746.00 | 144840.00 | 0.01 |
| America | 72957891.00 | 1915775.00 | 0.17 |
| Asia | 55196020.00 | 780391.00 | 0.02 |
| Europe | 49180988.00 | 1120788.00 | 0.14 |
| Oceania | 74998.00 | 1277.00 | 0.00 |
| | 454.00 | 7.00 | 0.00 |

Cuadro 1: Resumen del efecto de la epidemia por continente

El continente más afectado en términos de proporción de fallecidos por población hasta el momento ha sido América, donde esta cantidad representa el 0,169 % de su población aproximadamente, seguido por Europa con un 0,138 %. El continente menos afectado por la pandemia considerando el porcentaje de fallecidos sobre su población es Oceanía.

Evolución del Covid-19 por país

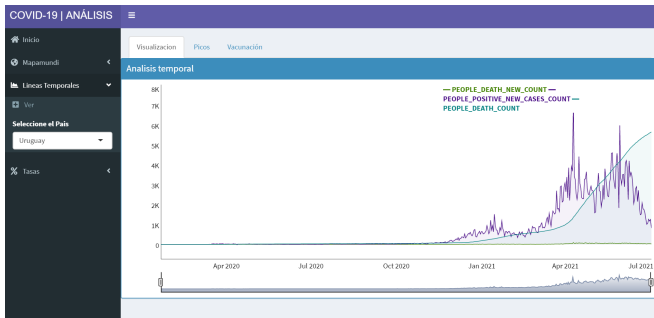


Figura 2: Evolución de la epidemia en Uruguay. En la Shiny, se pueden visualizar todos los países de la región.

Evolución Tasas de Letalidad e Infección del COVID-19 en la región

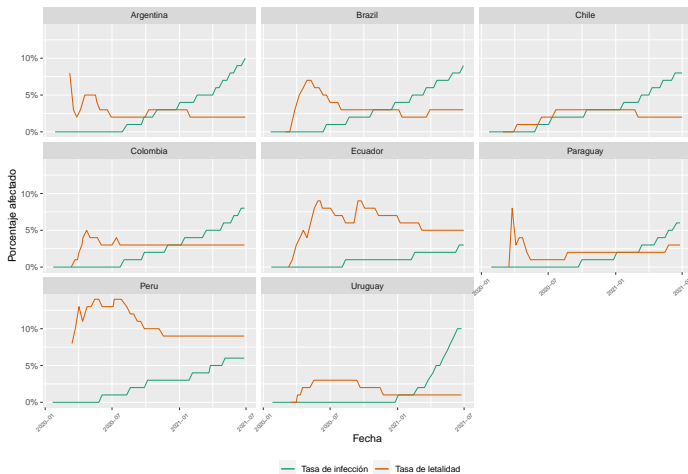


Figura 3: Evolución de las Tasas de letalidad e infección. Se puede apreciar como el comportamiento de la epidemia ha sido diferente en todos los países de la región.

Evolución de Tasa de Letalidad en la región

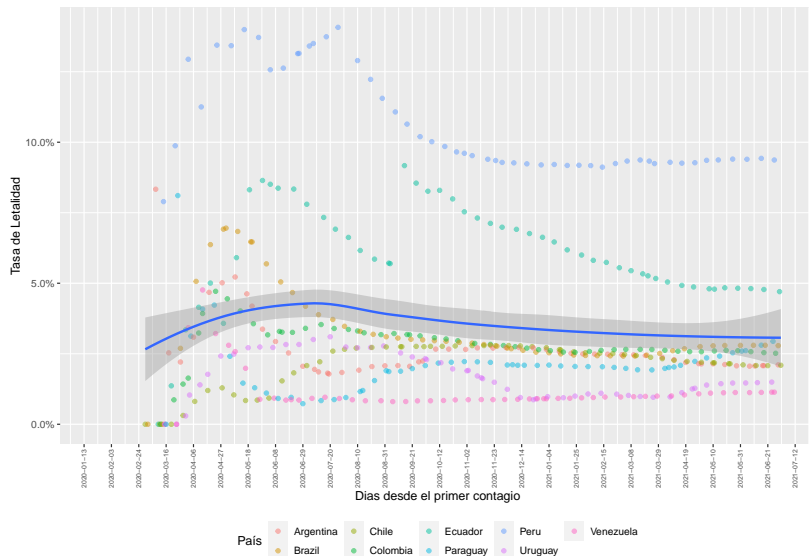


Figura 4: Evolución de la Tasa de Letalidad en los países de la región con modelado de regresión local (LOESS). Se aprecia como Perú y Ecuador han sido los países de la región donde el virus del Covid-19 ha sido más letal.

Se presenta a continuación un gráfico donde se puede observar como ha sido la evolución hasta el momento del porcentaje la población con una y ambas dosis.

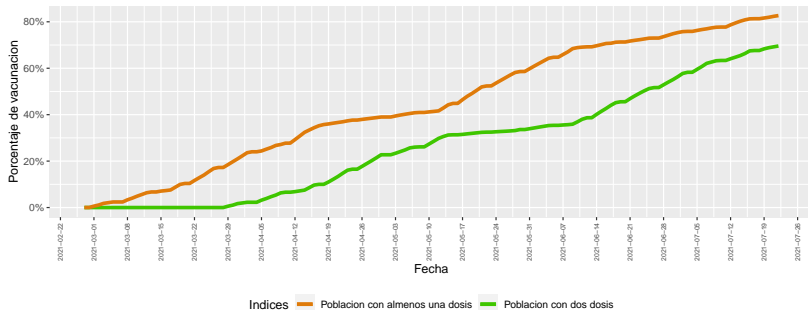


Figura 5: Evolucion del proceso vacunatorio en Uruguay. Podemos ver que aproximadamente el 81 % de la población hasta el momento ha recibido al menos una de las dos dosis necesarias para ello, en cambio, la cantidad de personas con ambas dosis (lo cuál es considerado como la vacunacion total, hasta el momento ya que es posible una tercera dosis) es del 68 % hasta la fecha, resultando un 13 % con una dosis faltante y 19 % sin haber recibido ninguna dosis aún.

¿Como ha sido efecto de la vacunacion?

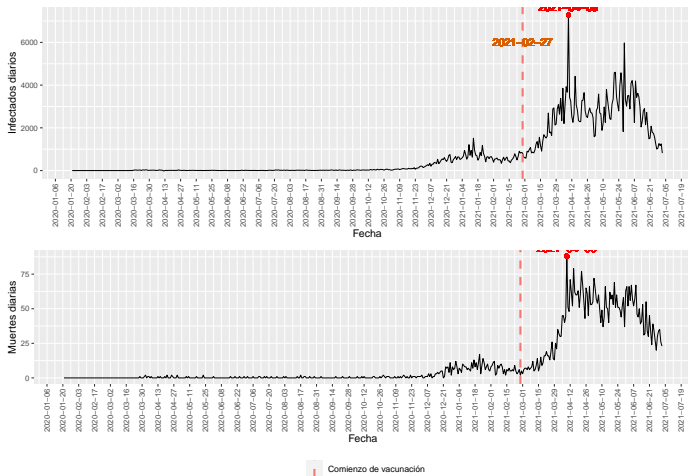


Figura 6: Efecto de la vacunación en los infectados diarios y personas fallecidas por día. Se observa un efecto positivo en la cantidad de fallecimientos por día a causa del Covid-19 a partir de los dos meses de inicio de la vacunación.

¿Como ha sido efecto de la vacunacion en la Tasa de Letalidad?

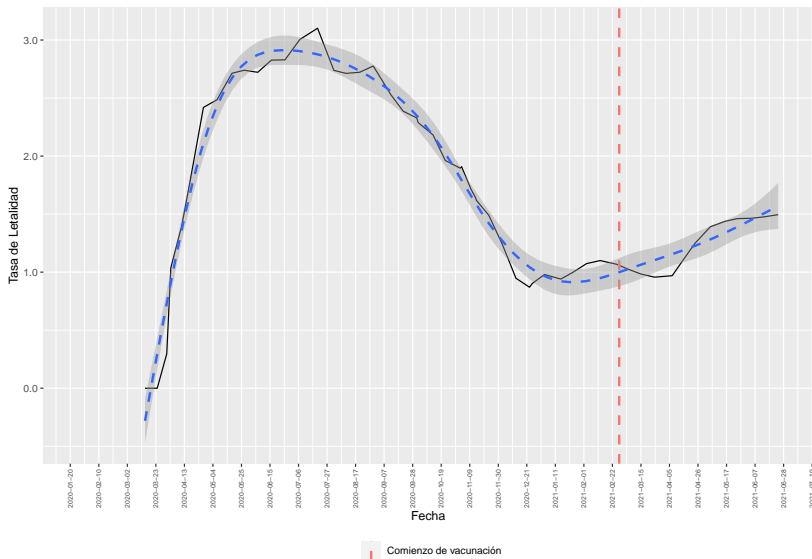


Figura 7: Evolución de la Tasa de Letalidad del Covid-19 en Uruguay con modelado generalizado aditivo (GAM). La misma no muestra una tendencia a disminuir como consecuencia de la vacunación, por lo contrario, se mantiene creciente, aunque pasados los dos, pareciera estabilizarse entorno al 1.4 % y 1.5 % aprox.

Relación entre la Tasa de Letalidad y el índice de personas totalmente vacunadas

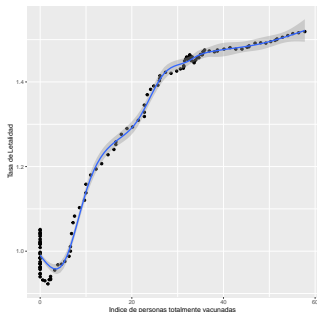


Figura 8: Diagrama de dispersión entre la Tasa de Letalidad y el Índice de personas totalmente vacunadas en Uruguay con modelado generalizado aditivo (GAM).

La correclación entre el *índice de personas totalmente vacunadas* y la *Tasa de Letalidad* nos da un valor de 0.9780337, lo que manifiesta una relación positiva casi perfecta. Cabe recordar, que el pico de la *Tasa de Letalidad* ocurrió el 18 de Julio de 2020, con un valor de 3.160920. Para el momento en que comenzó la vacunación, que fue el 27 de Febrero de 2021, esta tasa era del 1.0512186.

- La propagación del virus del Covid-19 ha impactado a nivel mundial, siendo América el continente más afectado hasta el momento, teniendo en cuenta la proporción de personas fallecidas a causa de la pandemia con el total de su población. La evolución del Covid 19 en la región tuvo a Brasil y Chile como los primeros países que registraron casos positivos el día 29 de Febrero. Actualmente, analizando la Tasa de Infección, se aprecia una tendencia de aumento en la gran mayoría de los países de la región a excepción de Ecuador, donde esta no parece tan pronunciada, y es Uruguay quién actualmente se encuentra como el país con mayor Tasa de Infección.
- En cuanto a la Tasa de Letalidad de la epidemia, a excepción de Perú y Ecuador que presentaron una tasa promedio del 10.6 % y 6.17 % respectivamente, el comportamiento de ésta en los restantes países se entornó entre el 1 % y el 4 %, siendo los primeros días de contagio los que presentaron mayor variación de la misma entre los países.
- Respecto a la vacunación en Uruguay, se aprecia una leve tendencia a la disminución de nuevos contagios y más notoria en los fallecidos por día luego de los 2 meses que comenzó el plan de vacunación. Sin embargo, la Tasa de Letalidad se mantuvo creciente hasta los 2 meses luego del comienzo de la vacunación y ahora pareciera estabilizarse entorno al 1,4 % y 1,5 %.

- Hadley Wickham & Garrett Golemund, 2017, R for Data Science.
- Hadley Wickham, 2020, Mastering Shiny.
- Natalia da Silva, 2021, Notas del curso Nuevas tecnologías para el análisis estadístico de datos.

¡GRACIAS!