

Presentación - Proyecto Final: Covid-19

Nicolás Ferreira | Luis Gagñevin

18/7/2021

Esta presentación tiene como objetivo la presentación del proyecto final del curso *Nuevas Tecnologías para el análisis estadístico de datos* del año 2021.

A lo largo del mismo, se aplicarán distintas técnicas de investigación mediante herramientas computacionales aprendidas en el curso para realizar un análisis exploratorio del Covid-19.

Se hará énfasis en la evolución de la epidemia en la región y principalmente en Uruguay, profundizaremos en indicadores como la Tasa de Letalidad e Infección, y estudiaremos 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

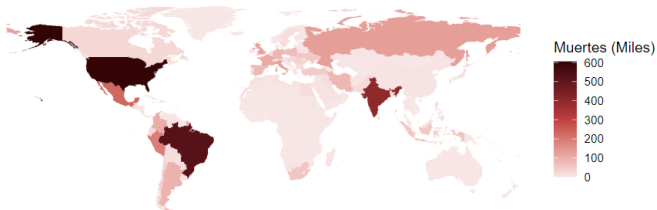


Figura 1: Mapa mundial de fallecidos por Covid-19. Este gráfico surge de la aplicación Shiny.

Cuadro informativo primario

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 de la epidemia en América

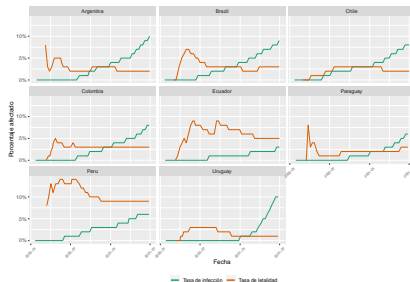


Figura 2: Evolución de las Tasas de letalidad e infección. Se puede apreciar como el comportamiento de la epidemia ha sido heterogéneo entre los países de la región.

Podemos observar que Uruguay y Chile han sido los únicos países que han mantenido por debajo del 5 % la Tasa de Letalidad del virus.

Actualmente, a excepción de Perú y Ecuador, quienes aún tienen la Tasa de Letalidad por encima que la Tasa de Infección, todos los países de la región han logrado disminuir la letalidad y que su tasa quede por debajo de la tasa de infección.

Podemos apreciar también como la Tasa de infección presenta una pronunciada tendencia de ascenso a nivel general en la región, siendo Uruguay quién actualmente presenta una mayor tasa de infección en la región.

Tasa de Letalidad en la región

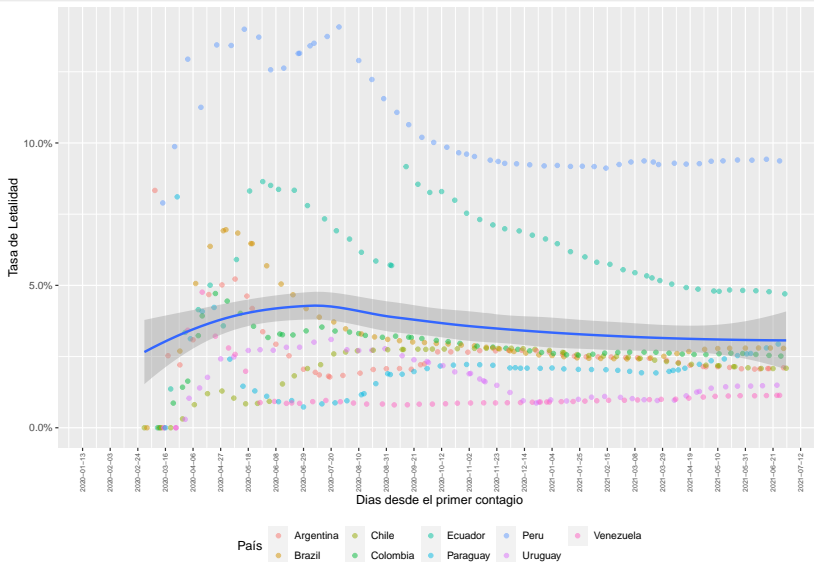
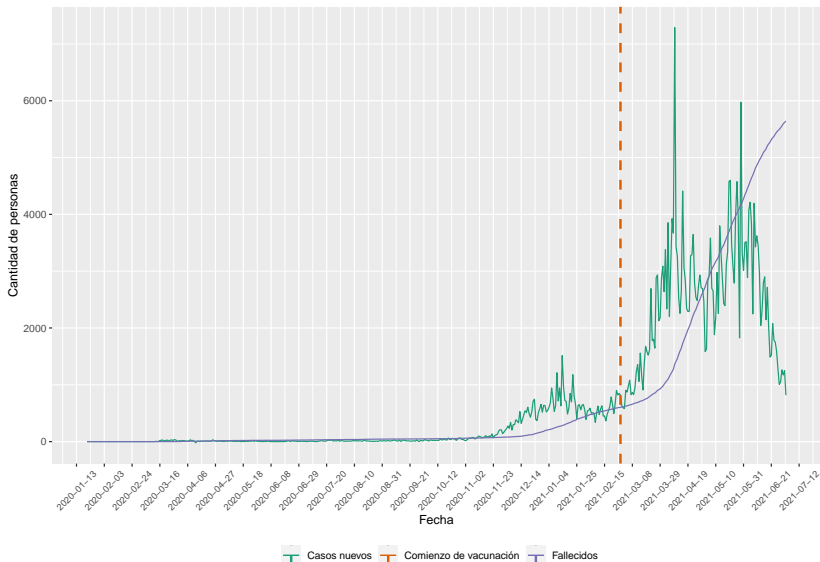


Figura 3: Evolución de la Tasa de Letalidad en los países de la región con modelado de regresión local (LOESS). Se aprecia como Perú y Ecuador han sido los países de la región donde el virus del Covid-19 ha sido más letal.

Evolución del Covid-19 en Uruguay

A modo de visualizar el efecto del Covid-19 en Uruguay, se presenta el siguiente gráfico, donde se puede observar la evolución de los nuevos contagios por día y fallecidos a causa de la pandemia en Uruguay.



Análisis vacunatorio en Uruguay

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.

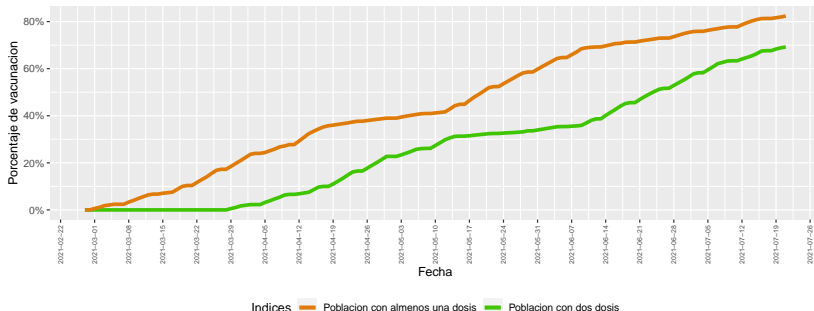


Figura 5: Evolucion del proceso vacunatorio en Uruguay. Dado el proceso de vacunación, se espera que el 100 % de la población esté vacunada con ambas dosis antes del fin del 2021.

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 vacunación?

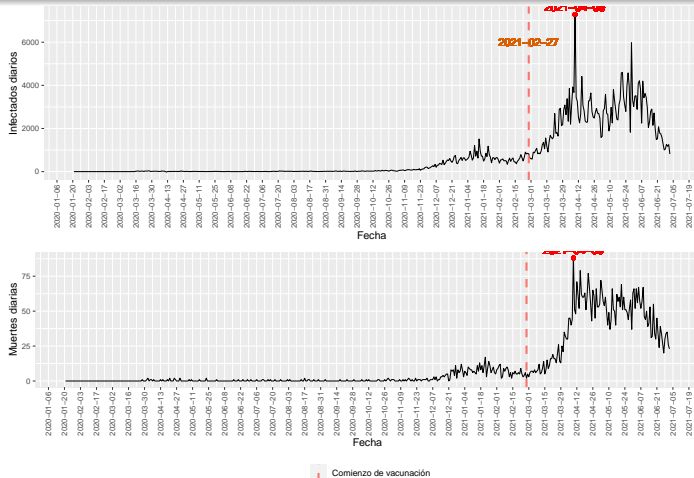


Figura 6: Efecto de la vacunación en los infectados diarios y personas fallecidas por día. Se observa un efecto positivo en la cantidad de fallecimientos por día a causa del Covid-19 a partir de los dos meses de inició de la vacunación.

Se puede apreciar como la vacuna ha mostrado un efecto positivo en la mortalidad del virus COVID-19 a partir de los dos meses del comienzo de la vacunación, donde se observa una tendencia marcada hacia la disminución de muertes diarias.

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

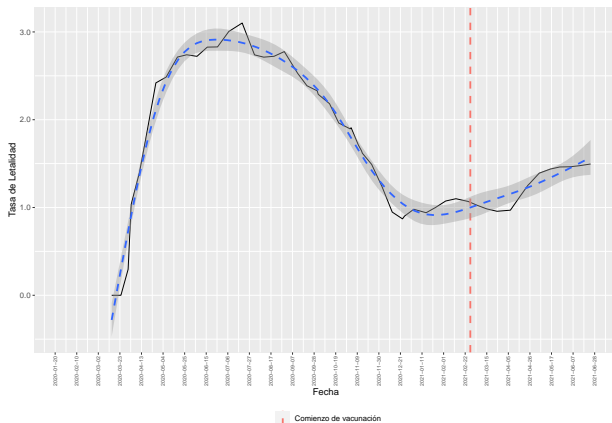


Figura 7: Evolución de la Tasa de Letalidad del Covid-19 en Uruguay con modelado generalizado aditivo (GAM). Se puede apreciar que el impacto de la vacunación no es tan notoria en la Tasa de Letalidad.

A partir del gráfico, podemos observar que la Tasa de Letalidad no muestra una tendencia a disminuir como consecuencia de la vacunación, por lo contrario, se mantiene creciente, aunque pasados los dos meses del inicio de vacunación, pareciera estabilizarse entorno al 1,4 % y 1,5 %.

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

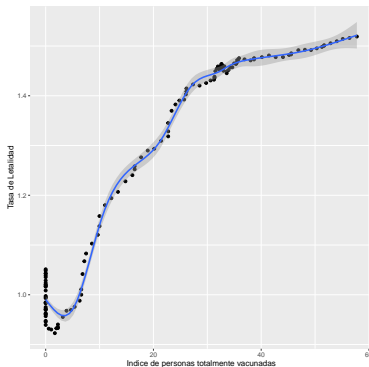


Figura 8: Diagrama de dispersión entre la Tasa de Letalidad y el Índice de personas totalmente vacunadas en Uruguay con modelado generalizado aditivo (GAM).

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 destacar, 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!