

Patrones en las defunciones previo al inicio del periodo de vacunación de COVID-19 en la CDMX

Brian Antonio Aranda Mejía 0209486
Pablo Mieres Noriega 0203280
Gonzalo Ronzón Carniado 0207950


Contexto

El 27 de febrero de 2020 se registró el primer caso de COVID-19 en México, dando inicio a la pandemia en territorio nacional.

Desde entonces, el país ha sufrido mucho económicamente y socialmente.

En total, se han tenido cerca de 6 millones de contagios y más de 300 mil muertes. Por ello, es importante saber cuáles han sido los grupos más vulnerables a este virus.

Fuente: 'Línea de tiempo COVID-19'; a un año del primer caso en México, Claudia Sáenz Guzmán,
<https://www.capital21.cdmx.gob.mx/noticias/?p=12574>




Contexto

El 24 de diciembre de 2020 se aplicó la primera dosis de la vacuna en contra del SARS-COV-2, lo cual marcó el inicio del esquema de vacunación.

Las vacunas han ayudado a reducir enormemente la mortalidad del virus. Por esta razón, nuestra investigación se centrará en el periodo antes del inicio del esquema de vacunación.

Fuente: México aplica primera vacuna contra COVID-19 a una enfermera, Reuters Staff,
<https://www.reuters.com/article/salud-coronavirus-mexico-vacunas-idLTAKBN28Y1DD>



La gran idea

Entre los fallecidos por COVID-19 existen una gran variedad de factores que influyen a que una persona fallezca, por lo que buscamos conocer los patrones más comunes. El periodo de análisis será entre el inicio de la pandemia en México y el inicio del esquema de vacunación en la Ciudad de México, para evitar sesgar los datos con la protección que proveen las vacunas.



Pregunta de investigación

¿Cuáles fueron los grupos más vulnerables frente al COVID-19 en la CDMX antes del inicio del esquema de vacunación, tomando en cuenta factores como su sexo, edad, alcaldía y comorbilidades?



Fuente de datos

- Actas de defunción CDMX (Defunciones desde 2017)
 - <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/actas-de-defuncion-en-el-registro-civil-de-la-ciudad-de-mexico/resource/d683ec6e-171a-4825-a523-2cdbf30f9894>



Modelo a implementar

Al realizar esta investigación no vamos a predecir una variable, sino que vamos a encontrar patrones que puedan definir distintos grupos vulnerables en la CDMX. En otras palabras, nuestro modelo va a clasificar dichos grupos vulnerables, por lo que es un modelo no supervisado.

En este sentido, la prioridad será la inferencia.

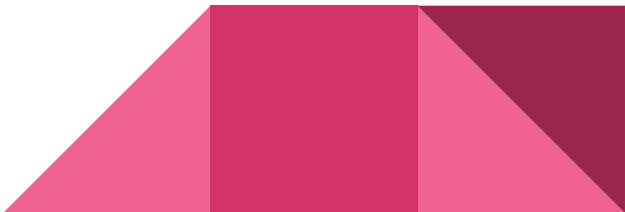


Variables

Dependientes:

- N/A (Es un modelo no supervisado)

Independientes:

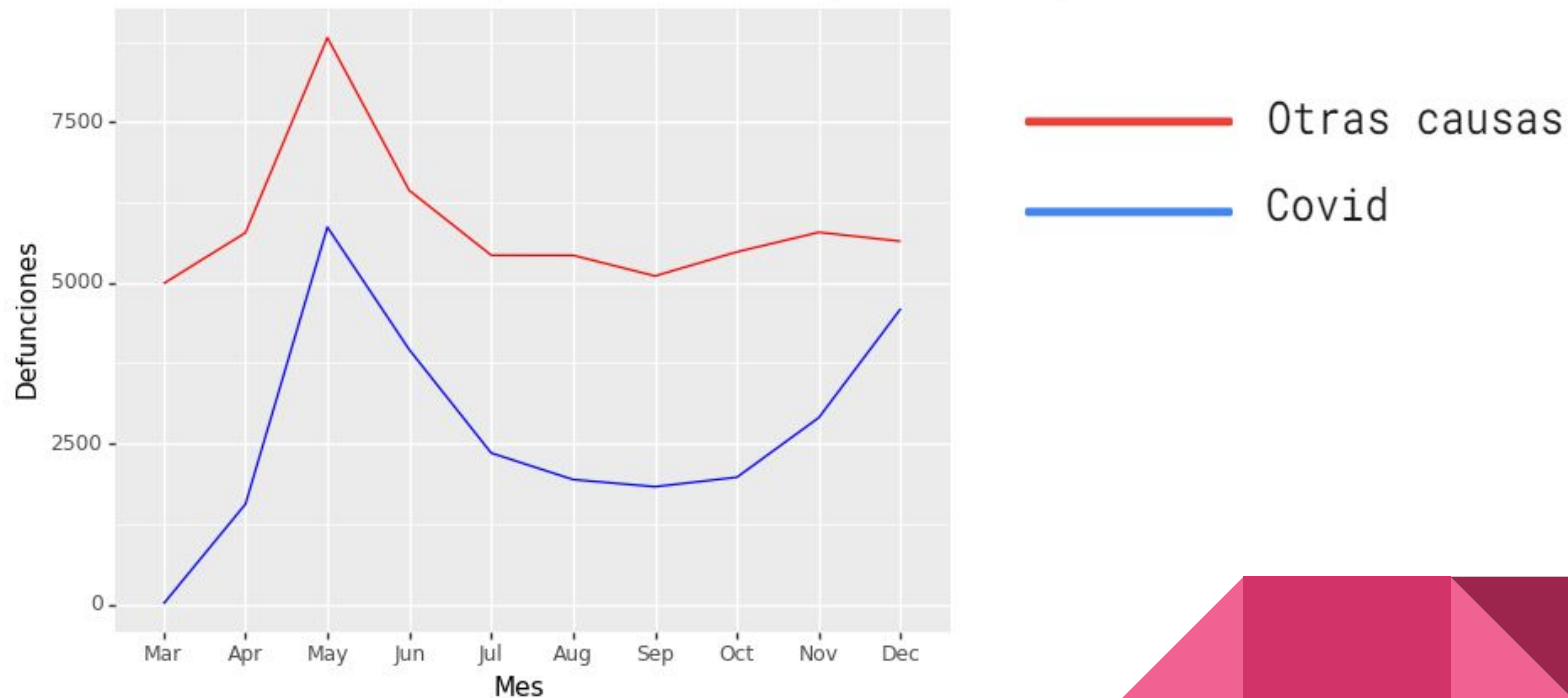
- Alcaldía
 - Edad
 - Comorbilidades
 - Sexo
 - Lugar de muerte
 - Fecha de defunción
- 

Análisis exploratorio

edad	sexo	fec_defuncion	estado	causa	causa_registro	alcaldia	LugarMuerte	num_consecutivo
80.0	Hombre	2020-12-24	CIUDAD DE MEXICO	Otra	ACIDOSIS METABOLICA, CHOQUE SEPTICO, VOLVULO, ...	GUSTAVO A MADERO	Hospital	356620
68.0	Hombre	2020-12-24	CIUDAD DE MEXICO	Otra	INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA, ENFERMEDAD PULMO...	TLALPAN	Domicilio	356619
75.0	Hombre	2020-12-24	CIUDAD DE MEXICO	Covid-19 Confirmado o Sospecha	INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA, NEUMONIA ATI...	BENITO JUAREZ	Hospital	356618
79.0	Hombre	2020-12-24	CIUDAD DE MEXICO	Otra	SINDROME UREMICO, INSUFICIENCIA RENAL CRONICA,...	AZCAPOTZALCO	Domicilio	356617
85.0	Mujer	2020-12-24	CIUDAD DE MEXICO	Otra	ACIDOSIS METABOLICA, EVENTO VASCULAR CEREBRAL ...	IZTAPALAPA	Domicilio	356616

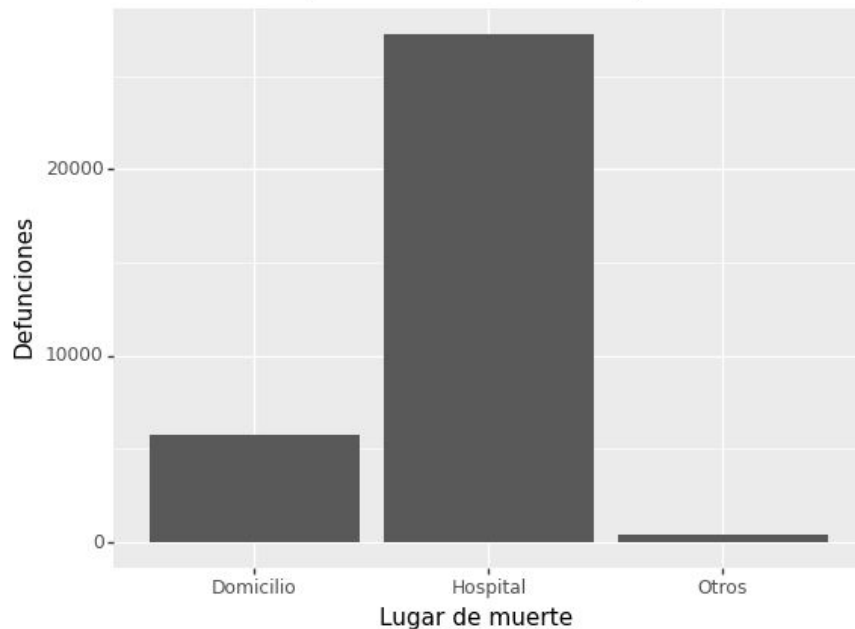
Análisis exploratorio

Muertes en la CDMX antes del esquema de vacunación (Mar-Dec 2020)

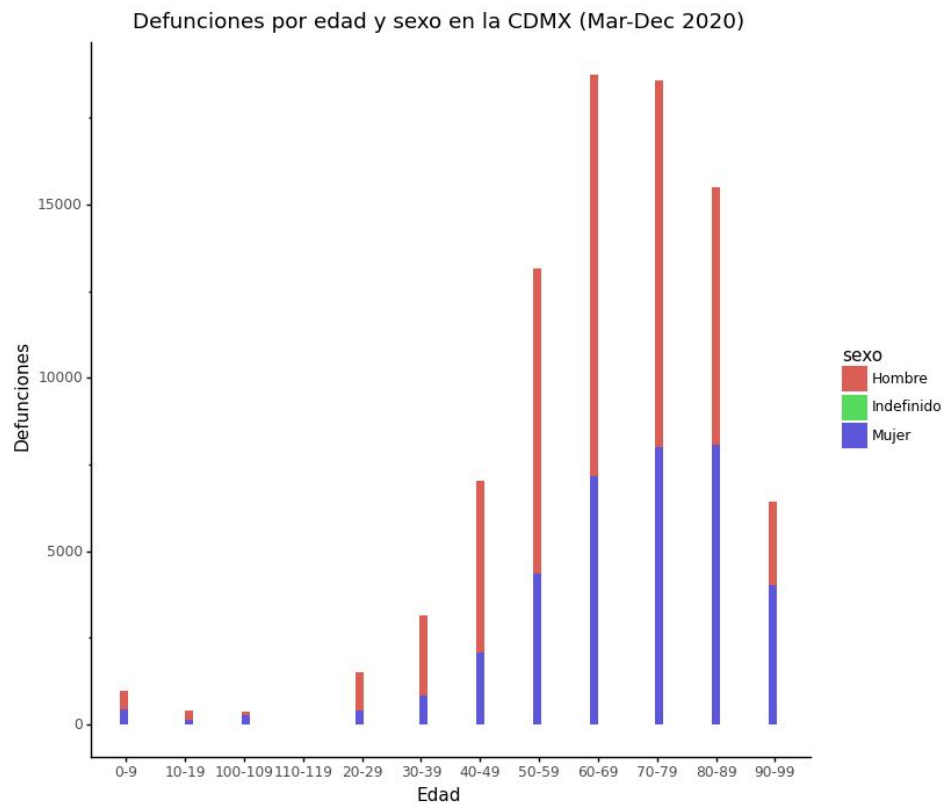


Análisis exploratorio

Lugares de las muertes en la CDMX por COVID antes del esquema de vacunación (Mar-Dec 2020)

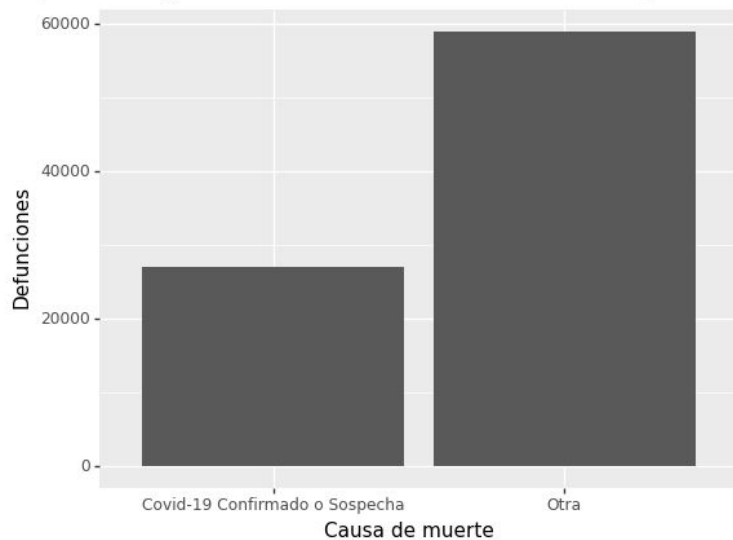


Análisis exploratorio



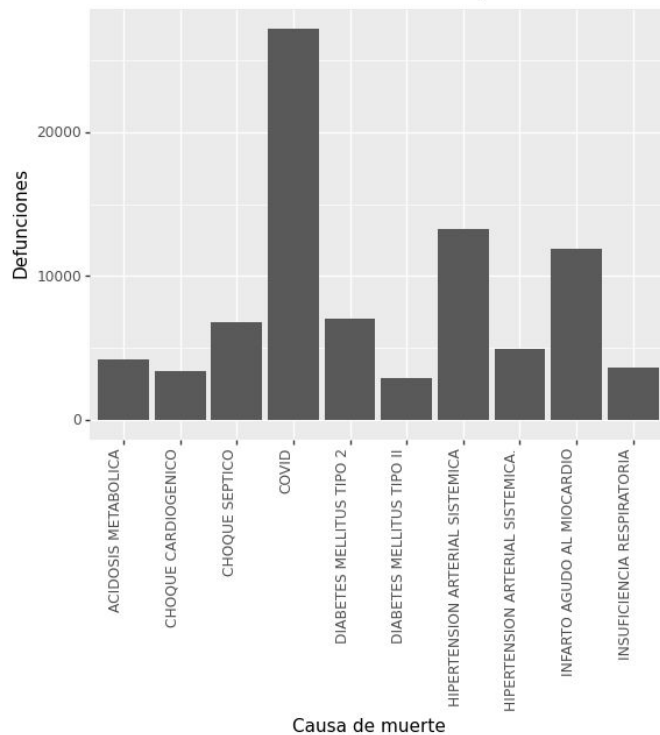
Análisis exploratorio

Comparación de muertes por COVID y otras causas en la CDMX antes del esquema de vacunación (Mar-Dec 2020)



Análisis exploratorio

Causas de muerte más comunes en la CDMX antes del esquema de vacunación (Mar-Dec 2020)



Análisis exploratorio

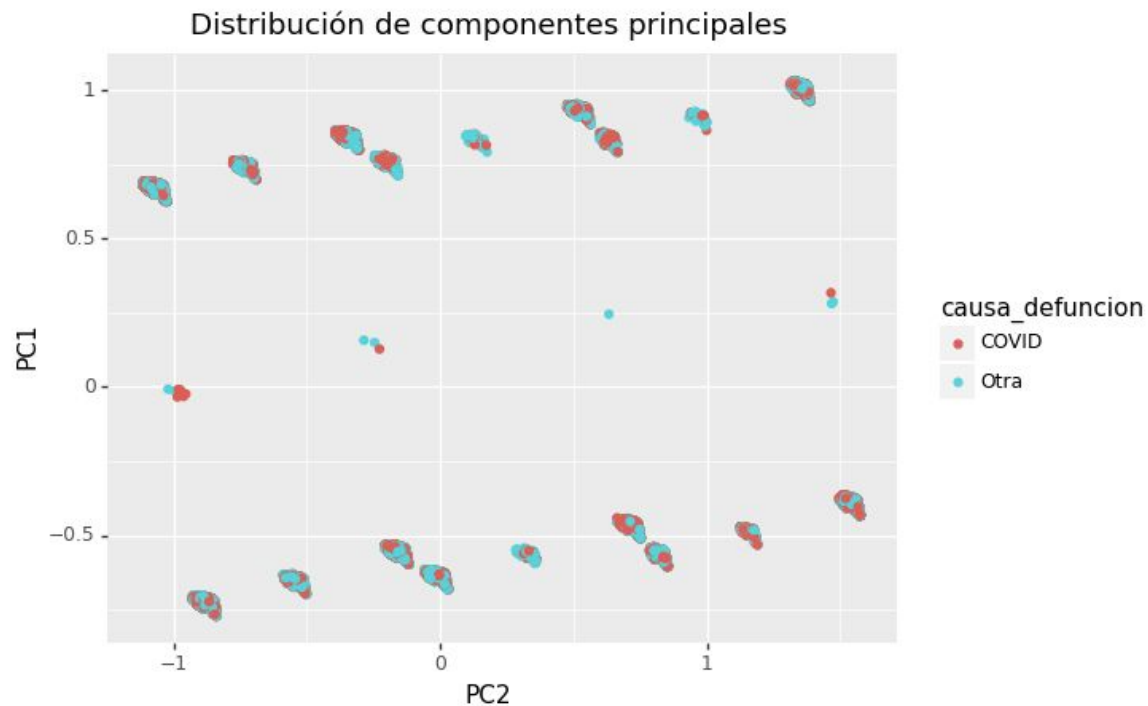
```
[19] df_defunciones_prevacunacion.groupby('causa')['causa'].count().sort_values(ascending=False)
```

```
causa
Otra      58894
Covid-19 Confirmado o Sospecha  27010
Name: causa, dtype: int64
```

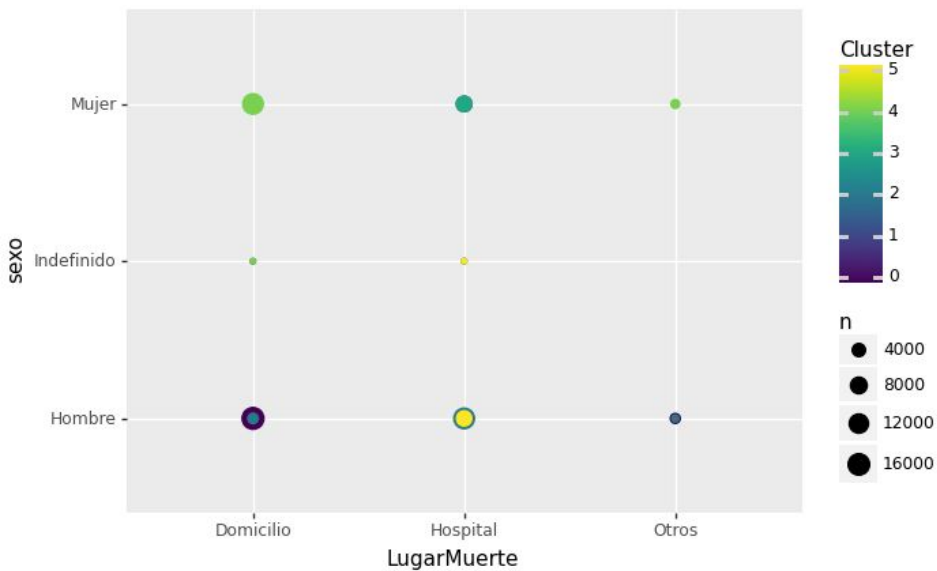
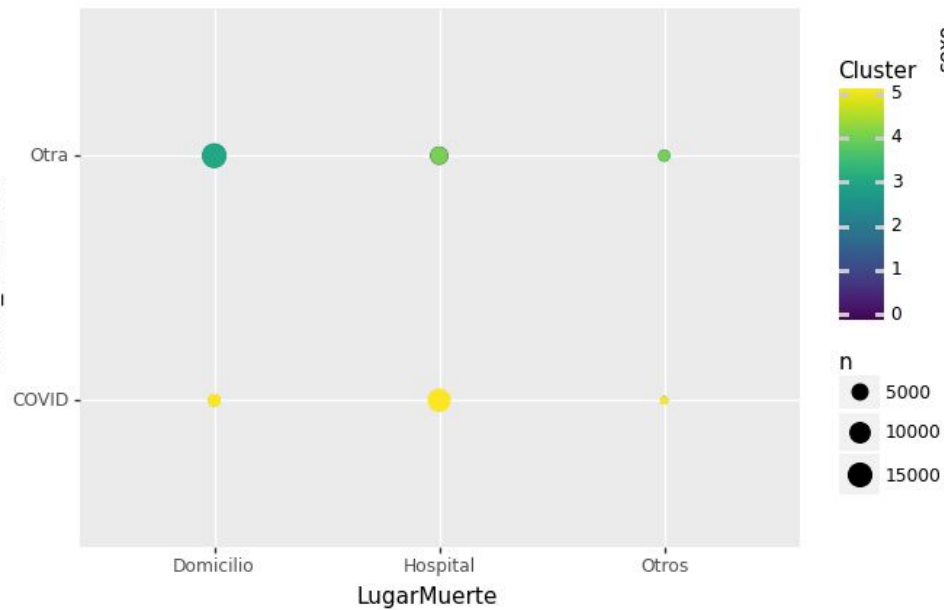
```
[20] df_defunciones_prevacunacion.groupby('causa_defuncion')['causa_defuncion'].count().sort_values(ascending=False)
```

```
causa_defuncion
Otra      52536
COVID     33368
Name: causa_defuncion, dtype: int64
```

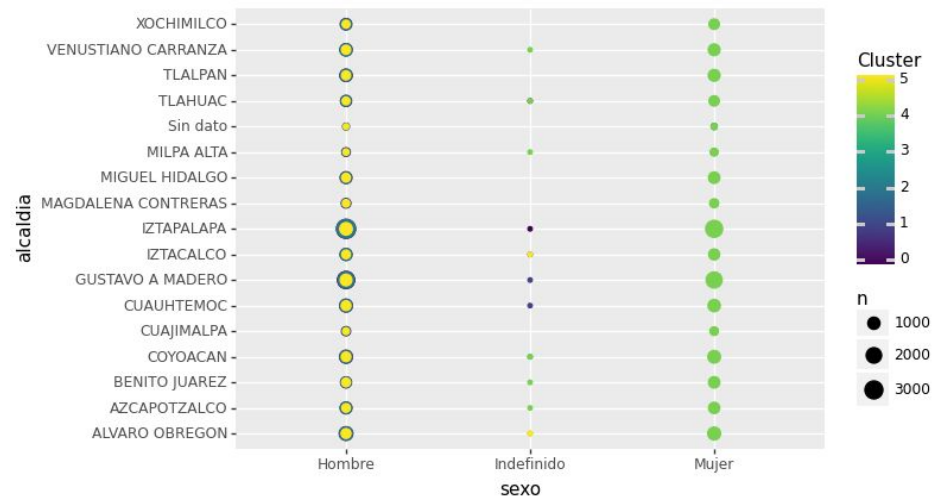
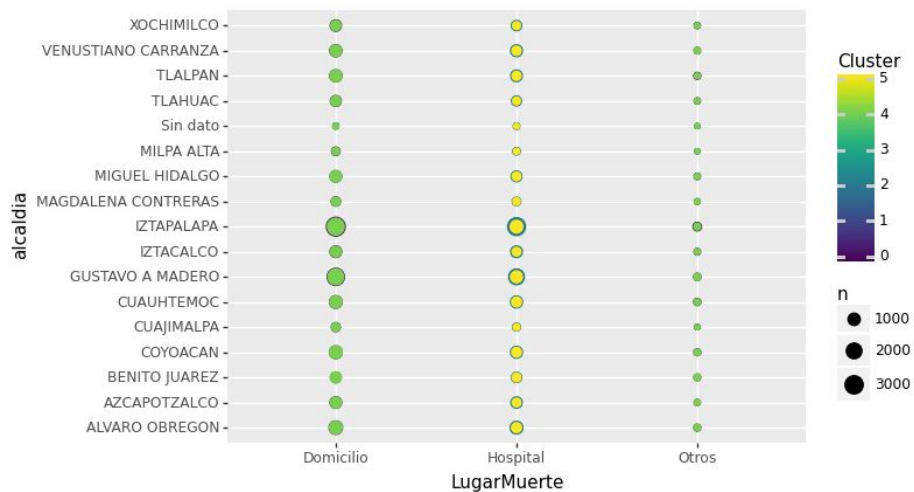
Análisis Componentes Principales



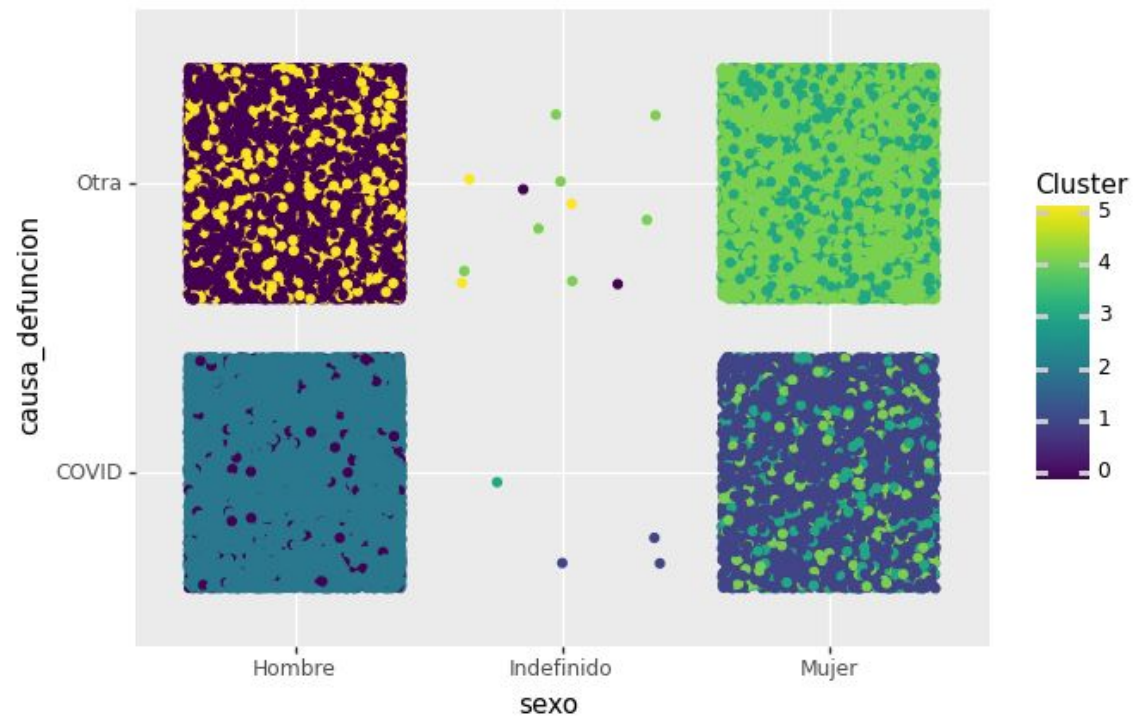
Clustering



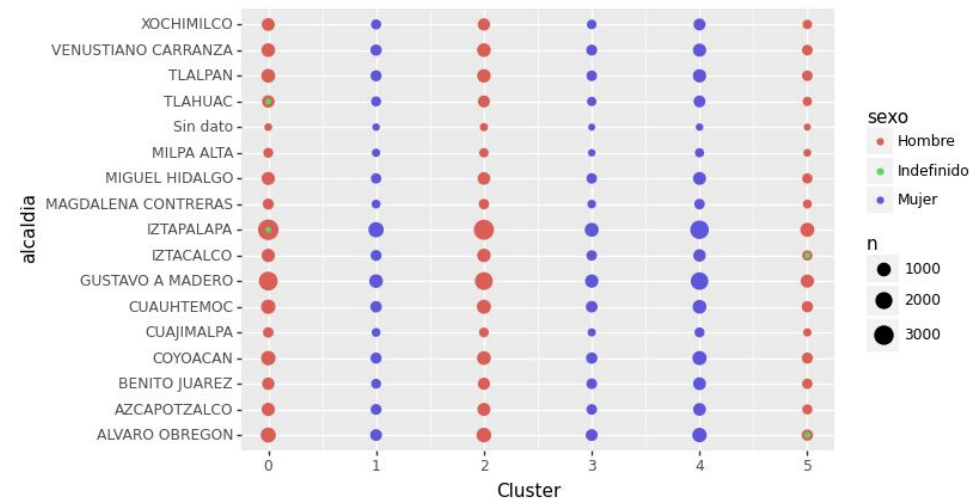
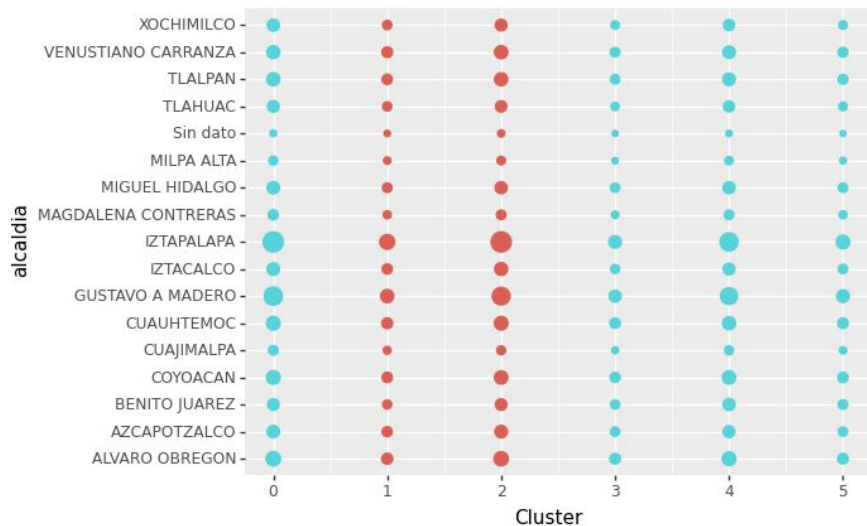
Clustering



Clustering



Clustering



causa_defuncion

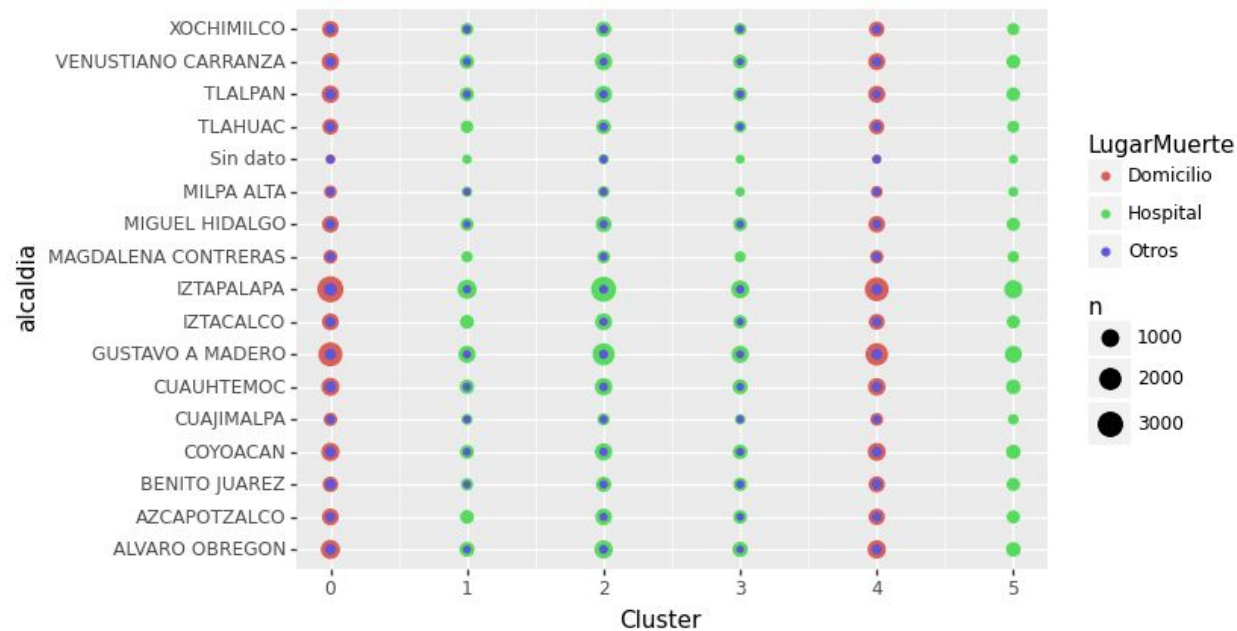
- COVID
- Otra

n

- 1000
- 2000
- 3000



Clustering



Proyectos similares al nuestro

- <https://ellis.eu/covid-19/projects#ai-against-covid-19-mila>
- https://github.com/sarahiaquilar/fundamentos-cdd/blob/main/notebooks/extra/Workshop_D_Sci_and_INEGI_RIIA_2021.ipynb
- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2021.602353/full>



Y como dijo mi ex, hasta aquí llegamos.

¡Gracias por su atención!

