

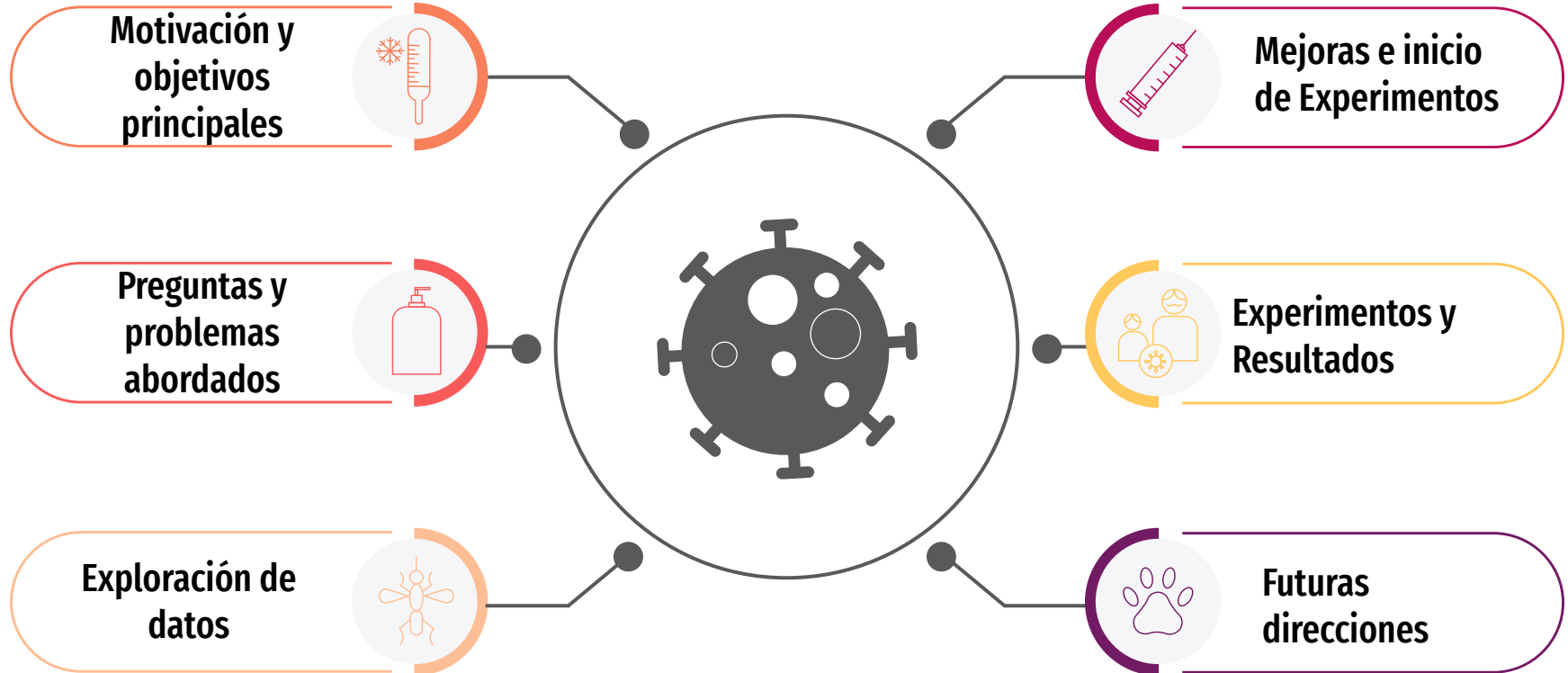
# Hito 3: COVID 19

**Introducción a la Minería de Datos**

---

Ricardo Asenjo, Nicolás Canales, Roberto Cholaky,  
Sebastián Guzmán & Javier Oliva

# AGENDA DE TEMAS



**1**

# Motivación y objetivos principales



**Políticas de  
Salud**



**Comportamiento**



**Modelamiento**



## 2

# Preguntas y problemas para el Hito 1

¿Es la Región Metropolitana la región **más afectada por Covid**? ¿sino, cuál es?

¿Cómo han variado los **casos sintomáticos y asintomáticos** en el tiempo?

¿Se han visto afectados los **nacimientos** en la **pandemia**?



¿Existe alguna **correlación entre los contagios** y regiones?

¿Están **correlacionados** los **viajes** en avión con los contagios? ¿Cómo?

¿Como ha sido la **variación de camas UCI** en Chile?



3

## ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS

Se mostrarán distintas exploraciones y visualizaciones del dataset que sirvieron como insights para los trabajos futuros.

# Datasets visitados para comenzar

Data Product 1 - Casos  
totales por comuna  
incremental

Data Product 4 - Casos  
totales por región

Data Product 5 - Totales  
Nacionales Diarios

Data Product 10 -  
Fallecidos con COVID-19  
por grupo de edad

Data Product 9 -  
Pacientes COVID-19 en  
UCI por grupo de edad

Data Product 19 - Casos  
activos por fecha de inicio  
de síntomas y comuna

Data Product 20 - Camas  
Críticas Disponibles a  
nivel nacional

Data Product 27 - Casos  
nuevos sin síntomas por  
región

Data Product 31 -  
Nacimientos en Chile

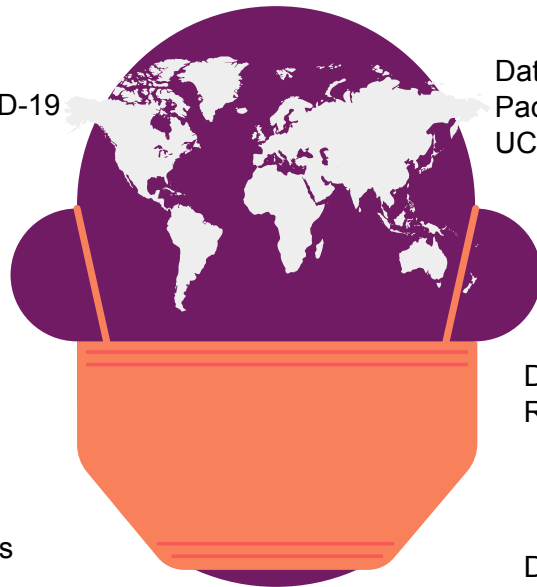
Data Product 36 -  
Residencias Sanitarias

Data Product 40 -  
Transporte aéreo de  
pasajeros semanal

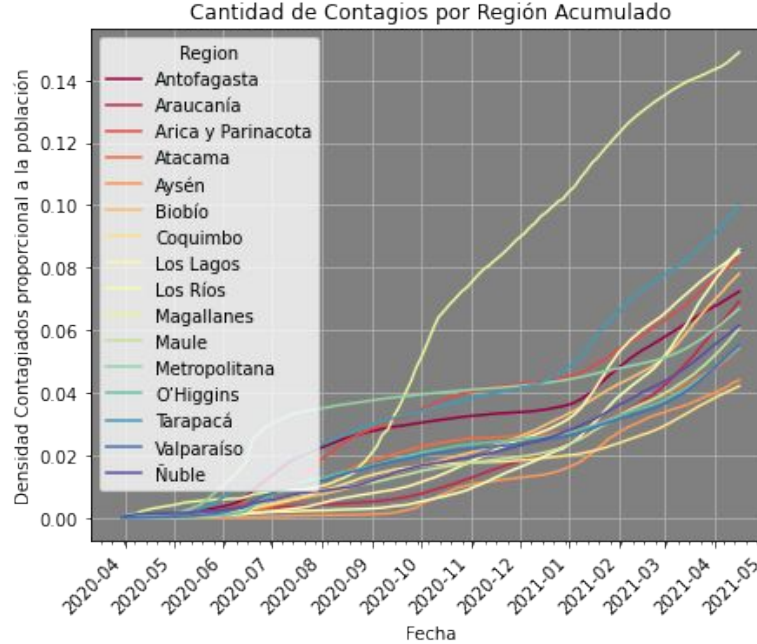
Data Product 43 - Datos  
de calidad del aire por  
hora

Data Product 74 - Etapas  
del plan paso a paso por  
comuna

Data Product 82 -  
Movilidad por comuna



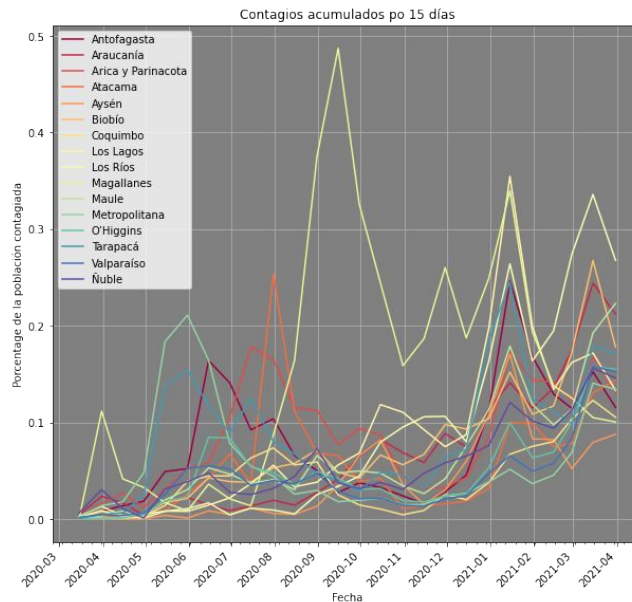
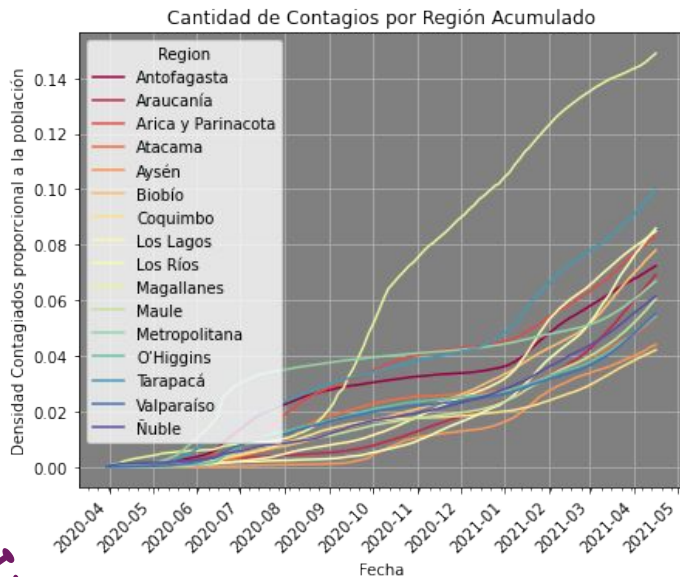
# Contagios Acumulados por región



## ¿Cual ha sido la región más afectada por covid?

Este gráfico responde a la pregunta: ¿Ha sido la región Metropolitana la más afectada por Covid? Ya que en términos comparativos de población la región de los ríos ha sufrido un mayor porcentaje de contagios que el resto de su población seguidos por Tarapacá.

# Contagios Diarios

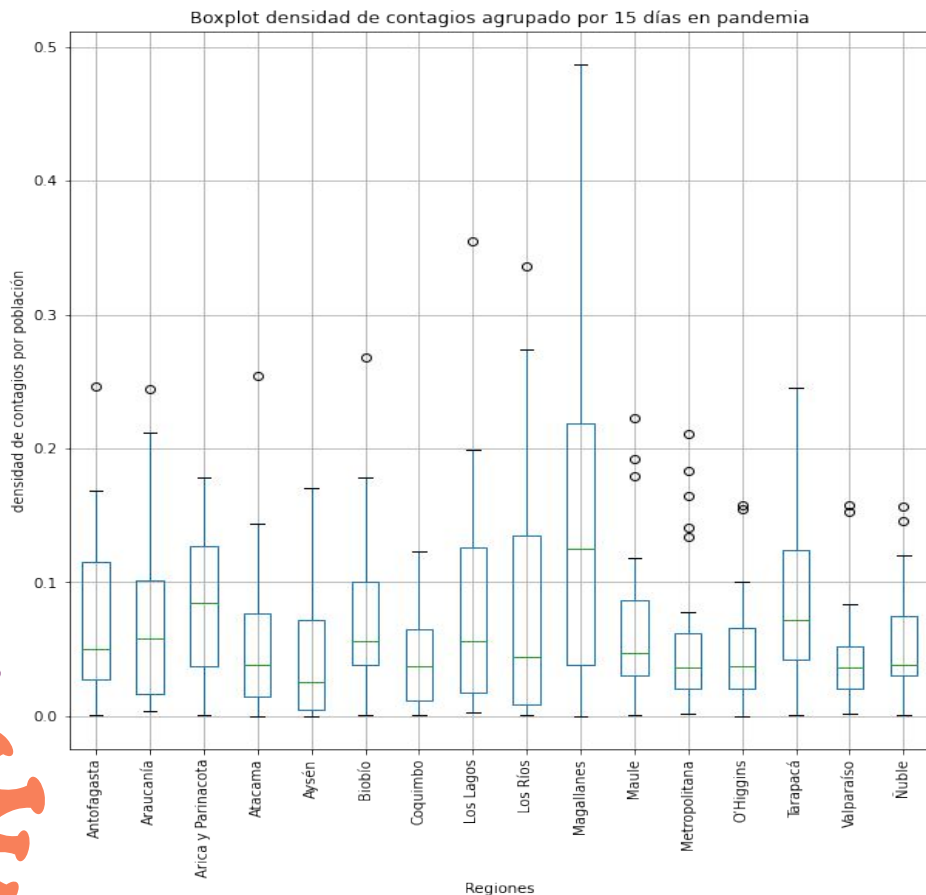


¿Ha sido la RM la región más afectada?

Este gráfico muestra los contagios de todas las regiones de Chile, donde el gráfico de la izquierda por día acumulados mientras que el de la derecha los muestra cada 15 días y no acumulados, se puede ver que la región metropolitana no ha sido la región más afectada debido a la pandemia.



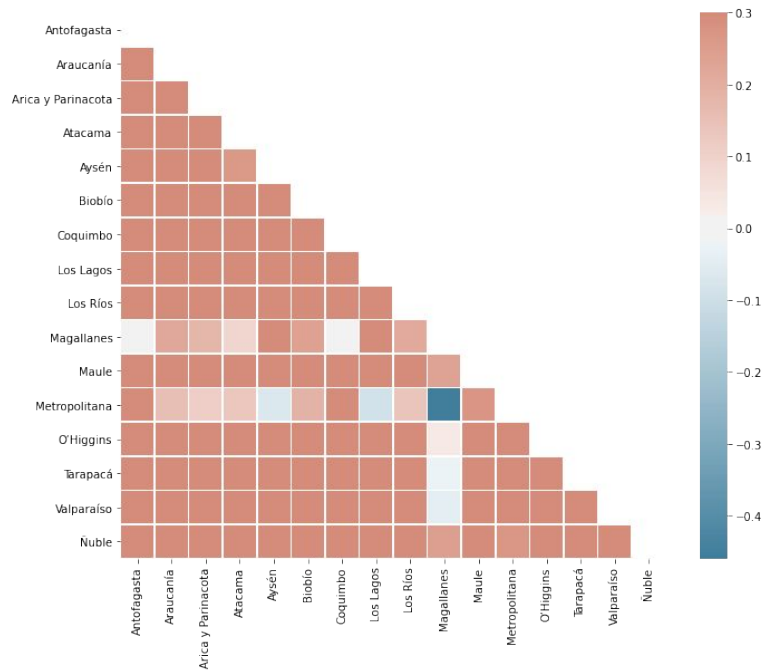
# Distribución contagios por región



## ¿Cómo ha sido la volatilidad de contagios?

El gráfico muestra la distribución de contagios sufridos en cada región agrupados cada 15 días. Se puede notar que la región metropolitana presenta una baja desviación y la mayor presencia de outliers. Mientras que la región de magallanes presenta la mayor variación encontrada.

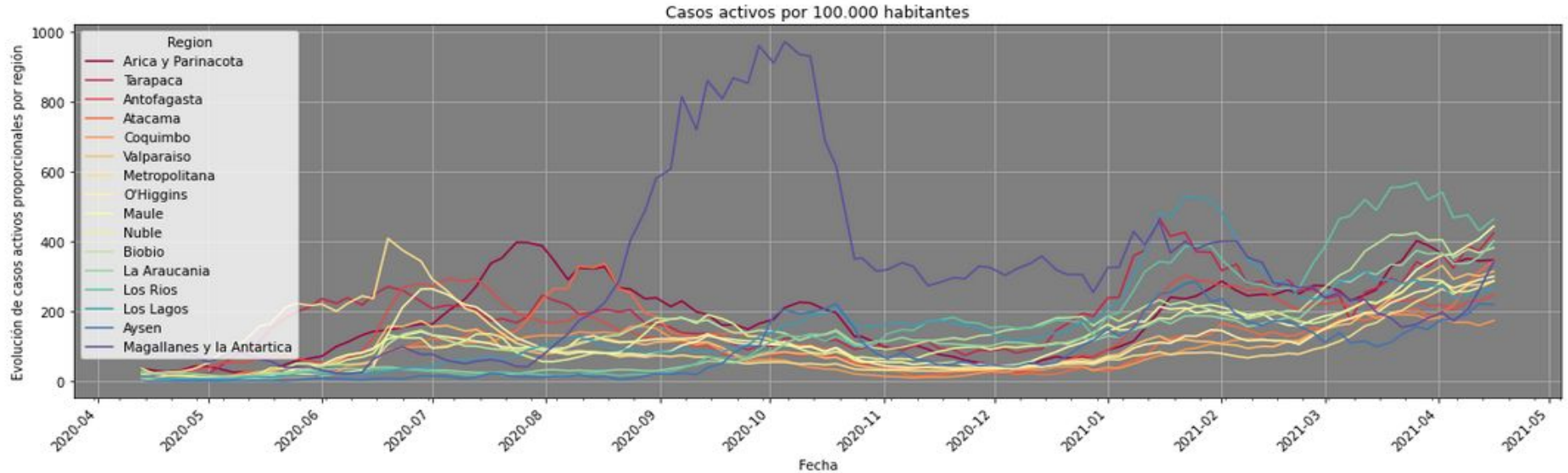
# Correlación entre contagios regionales



## ¿Existe correlación entre contagios de distintas Regiones?

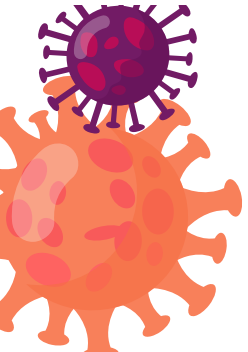
Este gráfico muestra los resultados de investigar la correlación entre los contagios por región, este gráfico considera todo el periodo de pandemia para poder ver patrones más macros, se hizo la misma investigación con ventanas de tiempo sin encontrar variaciones a los resultados.

# Casos activos

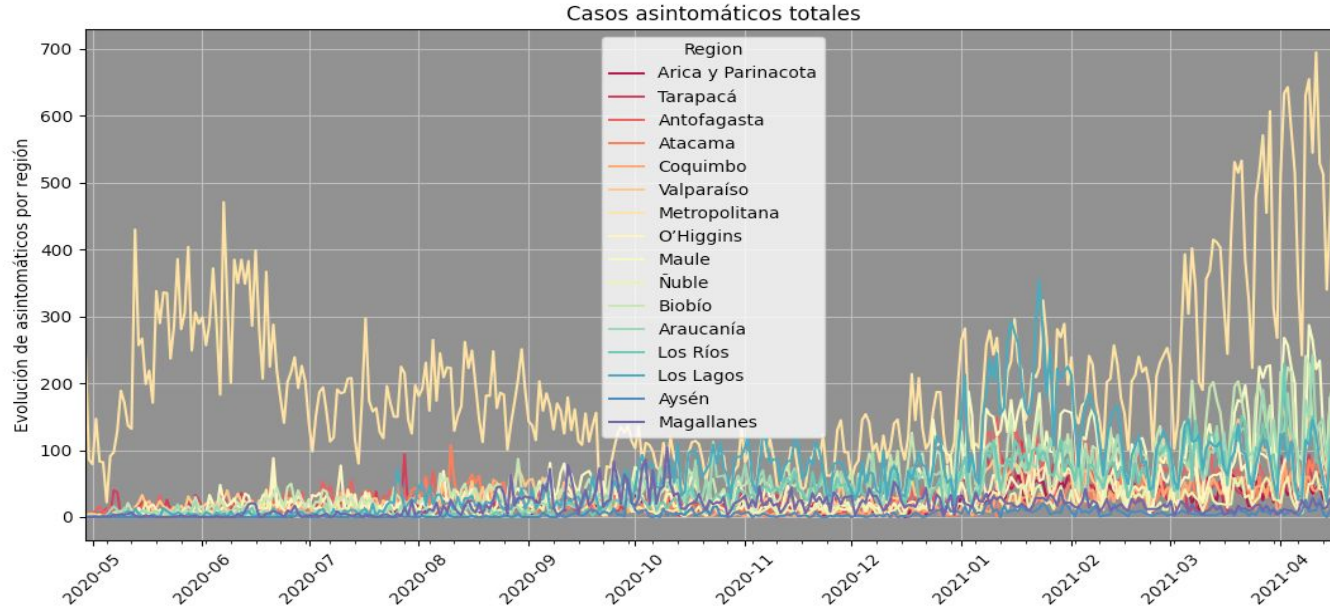


## ¿Qué factores afectan a la propagación del virus?

Nuevamente la RM queda detrás de otras regiones en un análisis proporcional, donde además de tener otras regiones situaciones más complejas en cuanto a número de contagios se puede observar un desfase del momento más crítico.



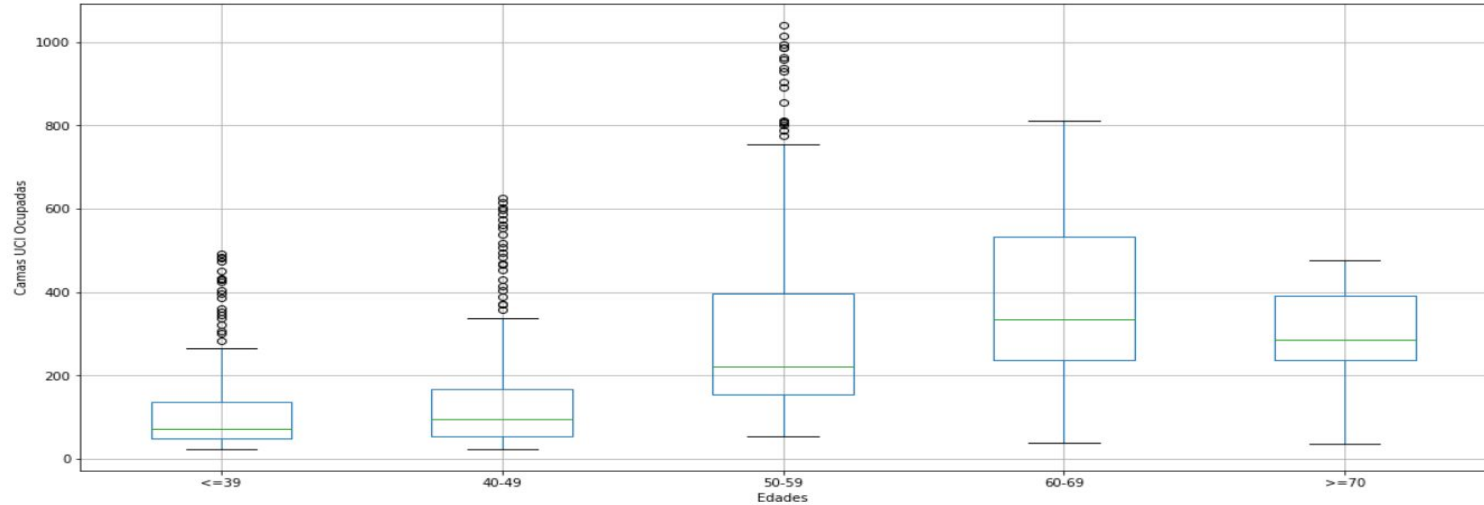
# Casos asintomáticos



¿Existen razones para que haya una diferencia en la proporción entre los casos con y sin síntomas?

Se observa en el gráfico que sin ser proporcional la zona centro sur presenta un número mayor de casos respecto del resto del país.

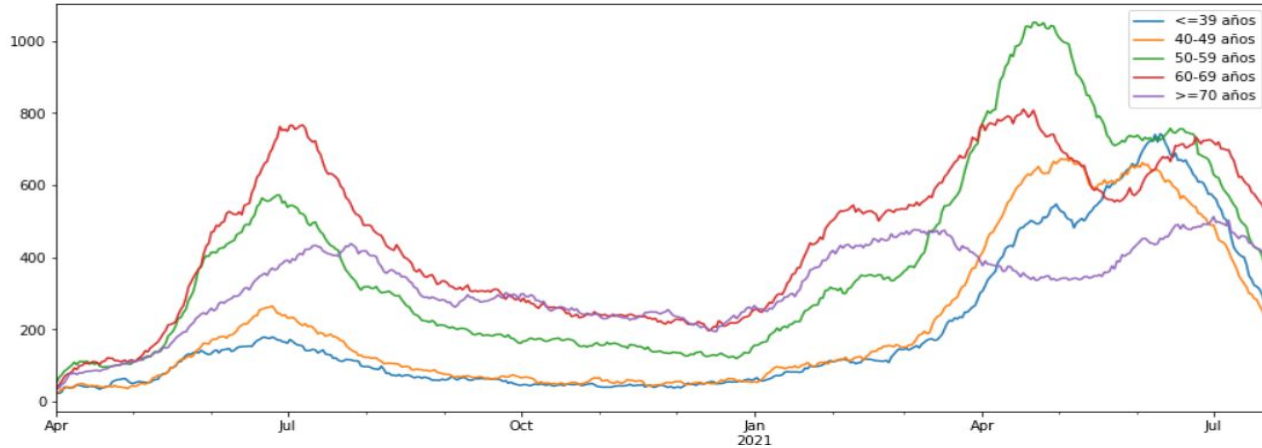
# Pacientes UCI por grupo etario



¿Existe algún grupo prioritario en el uso de camas UCI?

Aquí se puede notar que la población que se ha visto más afectada por casos graves a sido las personas entre 60-69 años notando que en ocasiones se han registrados casos en donde la mayor ocupación de camas críticas ha sido representada por las personas entre 50-59 años gracias a valores outliers.

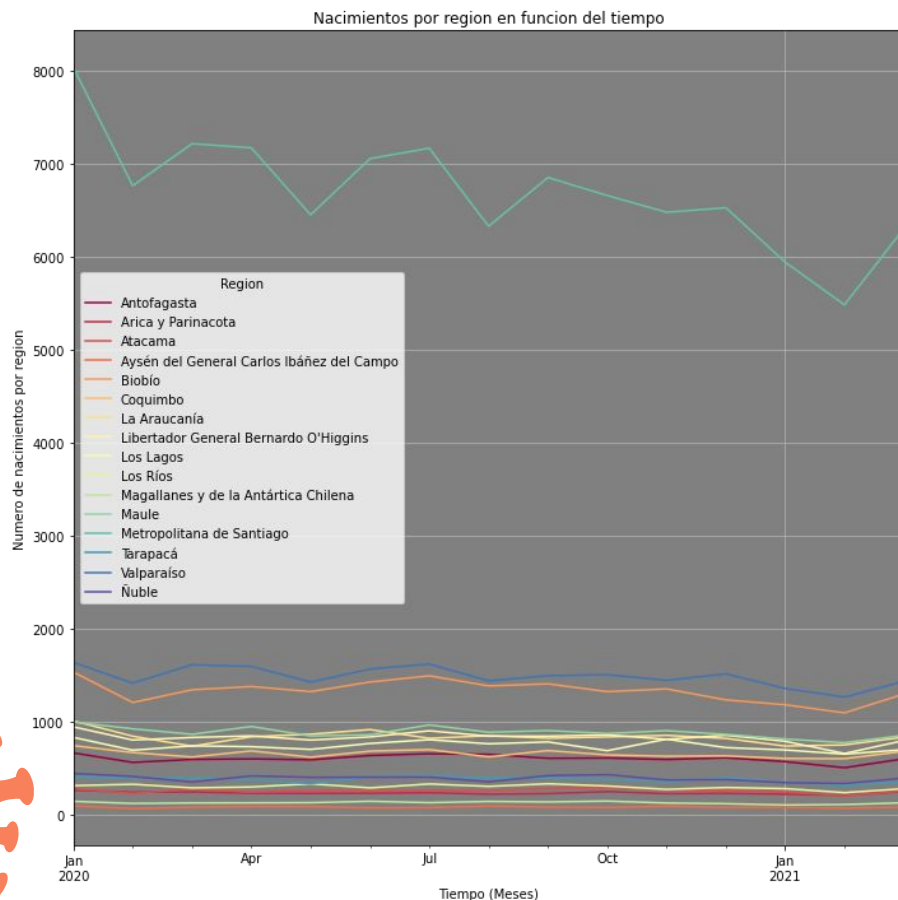
# Evolución diaria ocupación



## ¿La vacunación a tenido efecto en el uso de camas críticas?

Aquí se aprecia visualmente que desde el inicio del periodo de vacunación la tendencia de uso de camas críticas a ido cambiando pasando a ser el grupo con mayor uso de camas el de 50-59 años, lo que tal vez se asocia al efecto de la vacunación sobre la población de entre 60-69 años y mayor a 70 años.

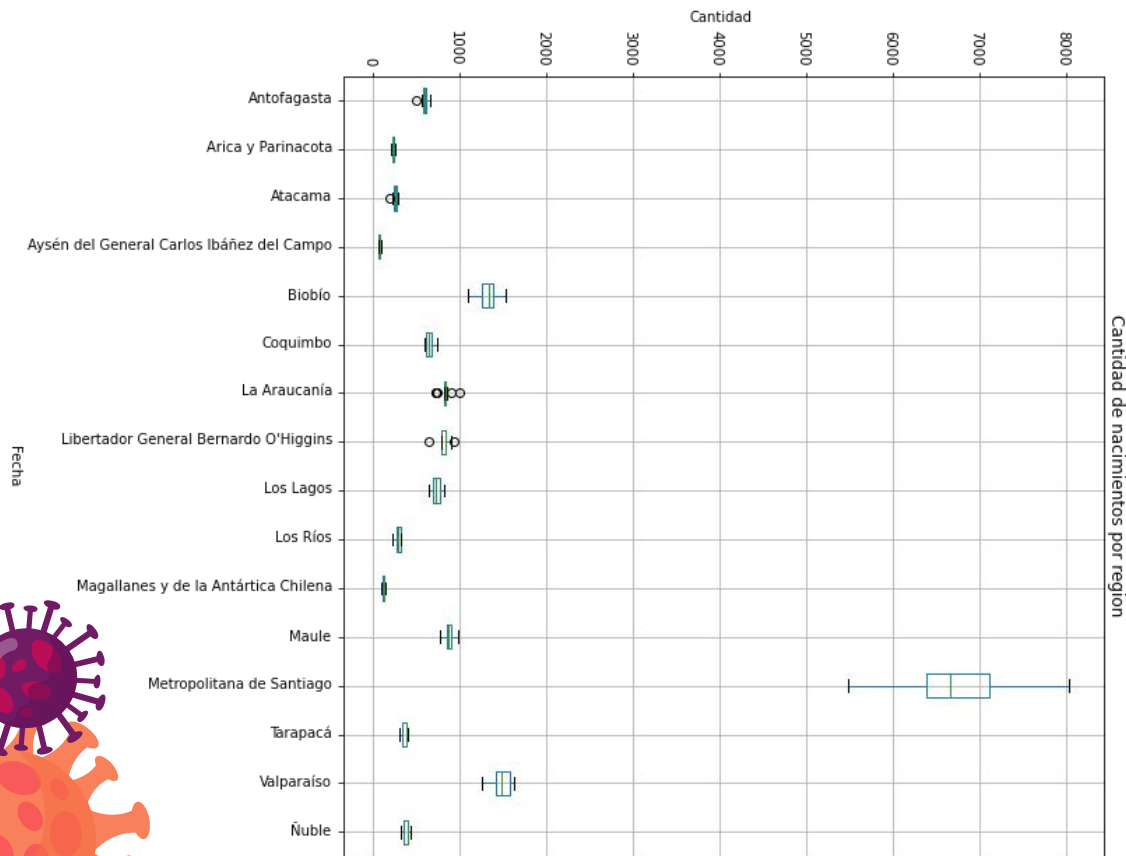
# Evolución Nacimientos por región en el tiempo



¿Se han visto afectados los nacimientos en la pandemia?

Del gráfico sobre Nacimientos por región, se puede dar cuenta de una diferencia de poco más de 5000 nacimientos en promedio entre la región Metropolitana y en el resto de regiones estudiadas.

# Distribución nacimientos por región



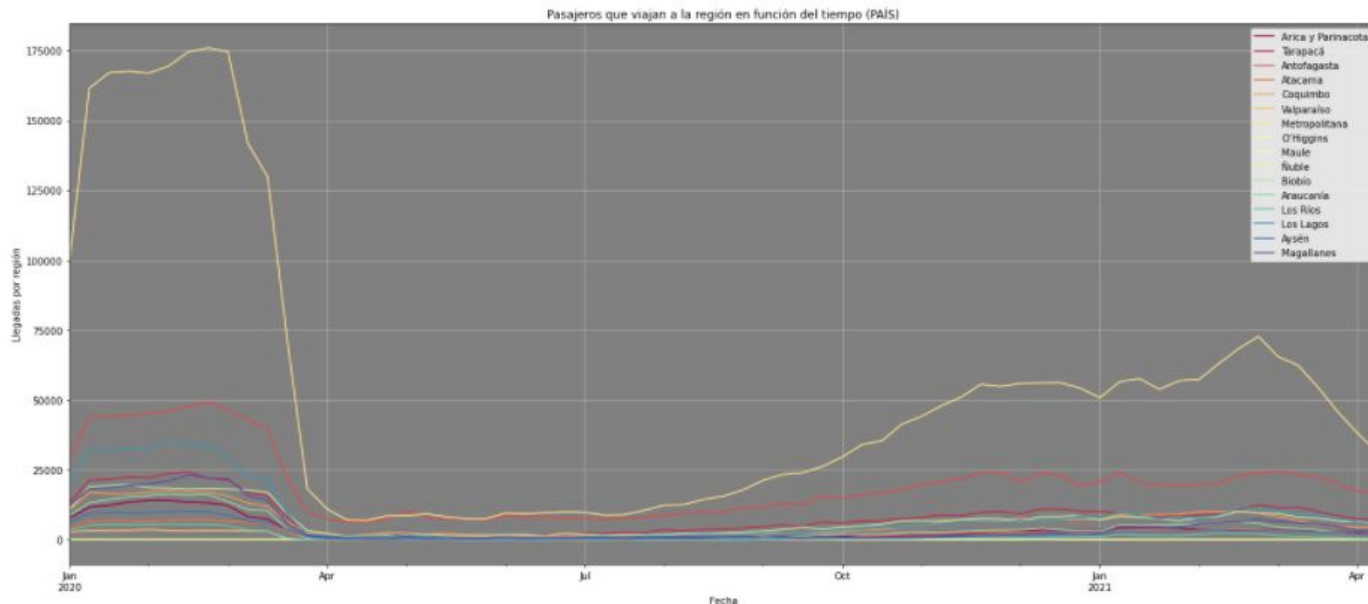
¿Qué pasa con los valores atípicos?

La distribución de nacimientos no tuvo outliers tan considerables en las distintas regiones, pero se espera en futuros análisis verificar a que se deben los outliers a pesar de ser reducidos.

En conclusión, no se encuentra una tendencia a la baja, ya que solo la región Metropolitana tiende a la baja y de manera bastante gradual.



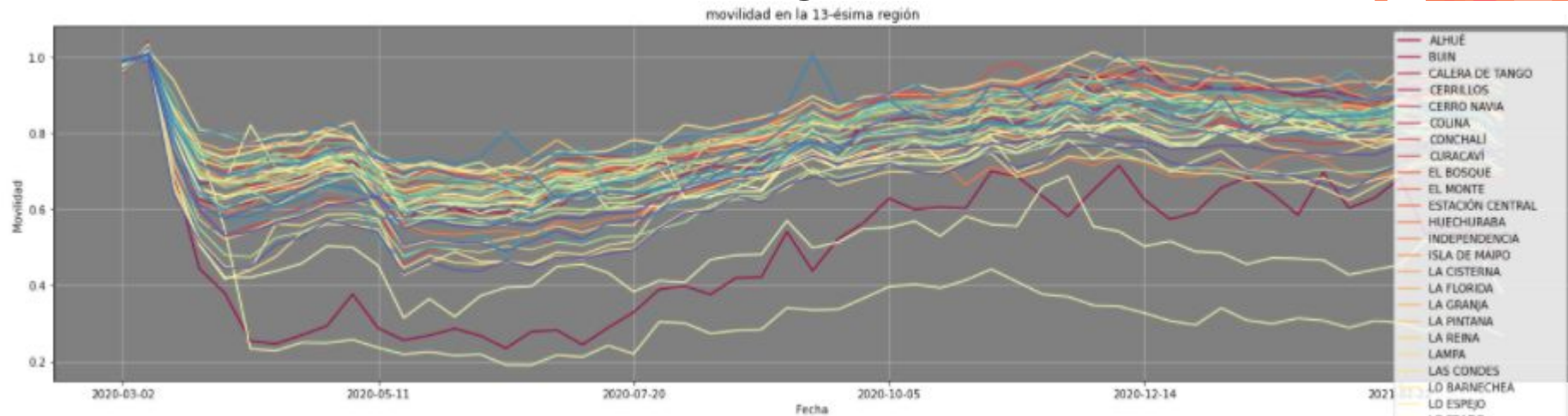
# Transportes aéreos por región, llegadas



¿Cómo se ha visto afectado el transporte aéreo durante la pandemia?

Se observa que las llegadas de personas aumentan en todas las regiones durante el verano para luego disminuir con misma fuerza. Se observa una diferencia de cómo evolucionó esta variable para el verano 2021 en comparación con 2020.

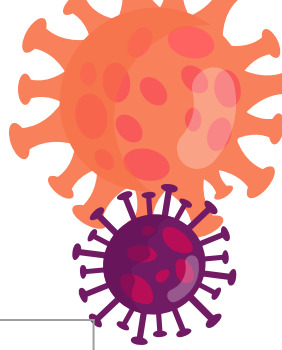
# Movilidad regional



¿Es que la movilidad regional (inter e intra) ha sufrido algún cambio en comparación con el inicio de la pandemia?

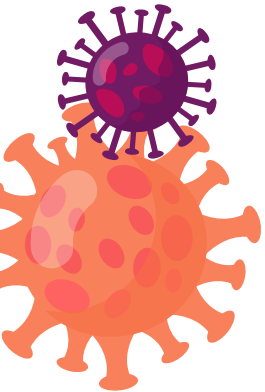
Este gráfico presenta la movilidad por comuna en la región metropolitana, comparada con la movilidad en las primeras dos semanas de Marzo. Se observa una veloz bajada de movilidad que podemos atribuir a los inicios de la pandemia y sus restricciones. Luego la movilidad recupera su normalidad en algunas comunas a pesar de la gravedad en la que se encuentra todavía el país.

# Correlación de transportes aéreos con contagios regionales



Región	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Bíobío	Los Ríos	La Araucanía
Correlación	0.74	0.82	-0.5	0.035	0.64	0.66

¿Existe relación entre transportes aéreos con contagios regionales? ¿Qué regiones muestran mayor impacto entre estas variables?



La correlación nos indica claramente la existencia de una relación entre ambas variables. La relación entre las variables se fortalece o debilita dependiendo de la región, puede ser interesante averiguar las causas de esto.

# 4

## POST EDA: POSIBLES PREGUNTAS

### 1. Muerte COVID

¿Existe algun set de variables que puedan **modelar** las muertes por covid?

---

### 2. Contagios Futuros

¿Es posible **modelar** los **contagios futuros** en función de la movilidad, casos actuales?



### 3. Cercanía en Regiones

¿Se pueden encontrar **patrones** en el comportamiento de regiones?

---

### 4. Efecto Rebaño

¿Podrá observarse el **efecto rebaño**?



### 5. Efectos de la Vacuna

Variar análisis anteriores **considerando vacunación como variable**

---

### 6. Correlación Vacuna Muerte

Existe **correlación** entre las muertes y la vacunación?



# 5

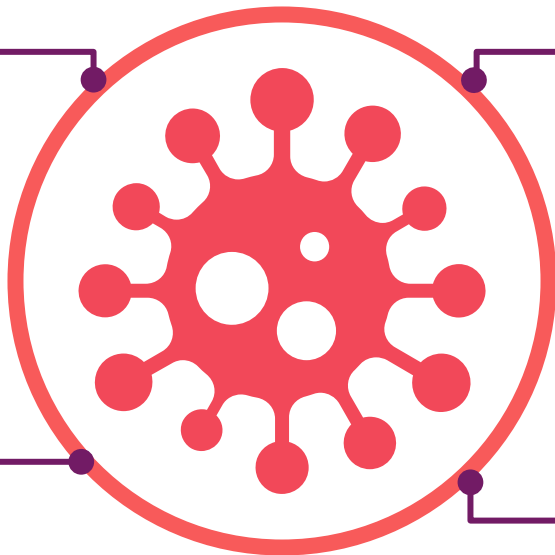
## Mejoras e inicio de Experimentos

### Mejoras hito 1

Se agregan al análisis los data product 80-81 y 82, mas no se realizó ningún proceso EDA adicional.

### Eliminación de preguntas

Se eliminó: ¿Existe alguna relación entre las **alzas de contagios** y la **movilidad** en los meses de **enero-febrero**? Por tener respuesta directa.



### Metodologías propuestas

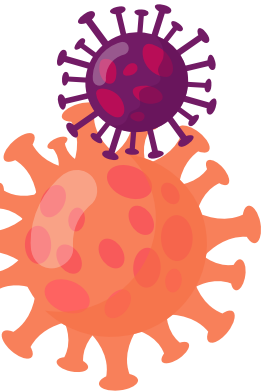
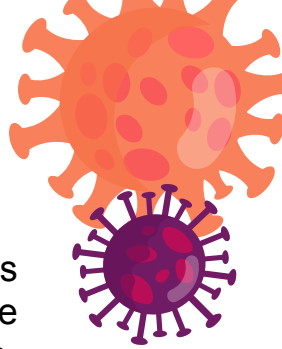
Se detallan las metodologías propuestas para responder cada pregunta.

### Clustering realizado

Se detallan los hallazgos del **clustering** realizado por **comuna** y sus conclusiones.

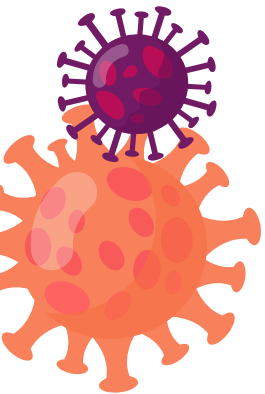
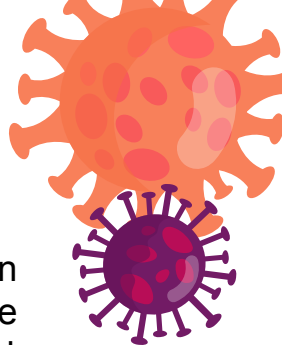
# ¿Se relacionan los contagios **entre Diciembre-Enero y Febrero** con la movilidad?

- Dada la investigación con la que siguió el hito 1, y complementando el análisis hecho por el grupo con las recomendaciones hechas por el cuerpo docente, se decidió no dar respuesta a esta pregunta, o eliminar esta pregunta si se quiere, esto, por presentar una respuesta directa, la cual no requiere de una extracción de información mayor al cálculo de la correlación entre las variables contenidas en las tablas de contagios y movilidad, por lo cual se prescinde de la implementación de una metodología más compleja para darle respuesta a esta pregunta.



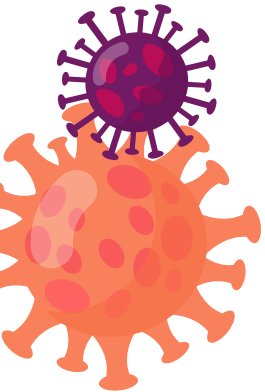
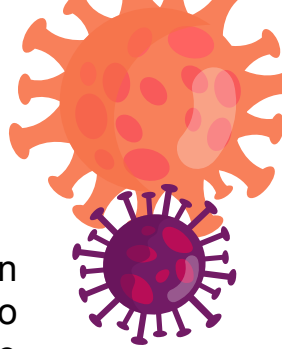
# ¿La campaña de vacunación ha permitido **neutralizar** brotes de **contagios**?

- Para responder se planea trabajar sobre las distintas comunas de la región metropolitana en distintos intervalos de tiempo debido a los pocos datos que se poseen. Los datos a utilizar corresponden al data product 80 - Avance comunal de campaña de vacunación, al data product 81 - Casos totales por comuna incremental y al data product 82 - Movilidad por comuna.
- Luego, escogemos vectores de representación para cada comuna. En este proceso, asumimos una distribución gaussiana y guardamos, por cada comuna, la media  $\mu$  y la desviación estándar  $\sigma$  sobre la distribución de contagios en la comuna. Por asumir distribución gaussiana es que se decide escoger grandes intervalos de tiempo, de más de 2 semanas, esto en pro de captar un periodo de tiempo lo suficientemente grande para tener estimadores de la media y la desviación estándar que sean robustos y no estén afectados por pequeñas perturbaciones esporádicas de los datos.



# ¿La campaña de vacunación ha permitido **neutralizar** brotes de **contagios**?

- La evolución de los grupos resultantes del clustering puede entregar información del efecto de la vacuna sobre las comunas en función del tiempo y qué tanto toma la vacuna en ser parte fundamental de la evolución de contagios. Esto puede visualizarse estudiando la distribución de comunas con una campaña de vacunación avanzada y las que no la tienen avanzada. El estudio de los clusters se complementa mediante lo obtenido de la correlación movilidad - vacunación y el estudio de pandemias distintas entre las comunas.
- El piso mínimo que se promete independiente del tipo de vacuna es el control de casos graves (internaciones, necesidad de respirador mecánico) y de muertes, por lo que en caso de necesitarlo se hará uso de los data product 8 (ocupación UCI a nivel regional) y 38 (fallecidos a nivel comunal)



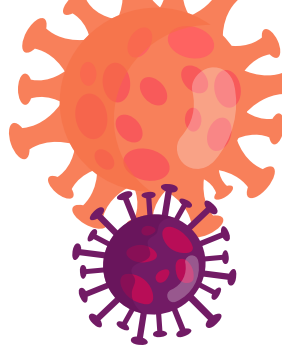


**6**

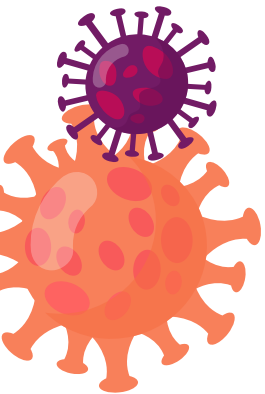
## **Experimentos y resultados del Hito 3:**



# Predictor de focos de contagios



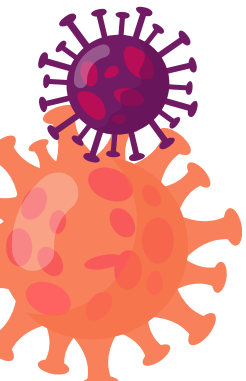
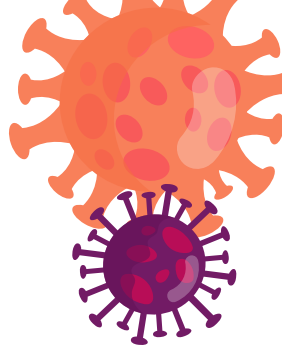
- Datasets
  - Casos activos por fecha de inicio de síntomas y comuna
  - Casos nuevos sin síntomas por región
  - Estadísticas del esquema de vacunación
  - Exámenes PCR informados por día
  - Casos totales nacional diario



# Dataset y clases

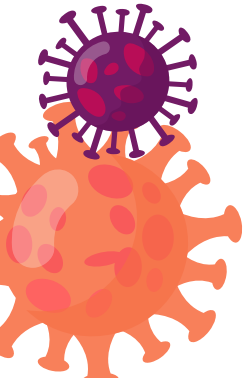
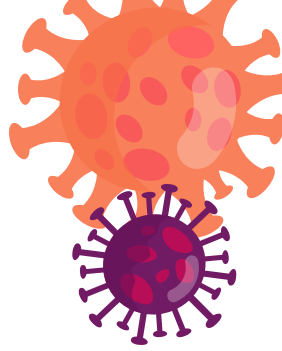
¿Por qué se escogieron los datasets utilizados?  
¿Qué significa la etiqueta de clase?

- Factores que influyen en el alza/baja de contagios
- Clasificación binaria (0/1)
- Con los datos que tengo hoy, ¿Qué información puedo generar para mañana?



# Preprocesamiento de datos

- Agregación por días
- Agregación a nivel nacional
- Intersección de tablas a periodo Febrero 2021 - Junio 2021



# Resultados y Conclusiones

-----  
Resultados para clasificador: Support Vector Machine

	precision	recall	f1-score	support
0	0.52	1.00	0.69	33
1	0.00	0.00	0.00	30
accuracy			0.52	63
macro avg	0.26	0.50	0.34	63
weighted avg	0.27	0.52	0.36	63

-----

-----  
Resultados para clasificador: KNN

	precision	recall	f1-score	support
0	0.77	0.77	0.77	39
1	0.62	0.62	0.62	24
accuracy			0.71	63
macro avg	0.70	0.70	0.70	63
weighted avg	0.71	0.71	0.71	63

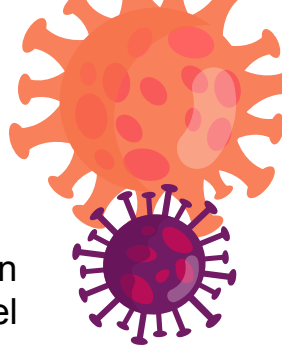
-----

-----  
Resultados para clasificador: Decision Tree

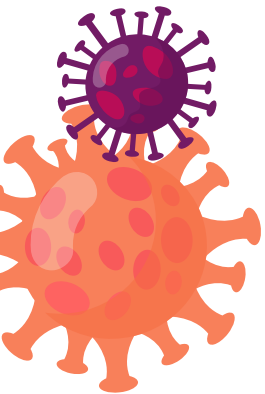
	precision	recall	f1-score	support
0	0.75	0.94	0.84	35
1	0.89	0.61	0.72	28
accuracy			0.79	63
macro avg	0.82	0.77	0.78	63
weighted avg	0.81	0.79	0.79	63

-----

# ¿Existen distintas pandemias en Chile?



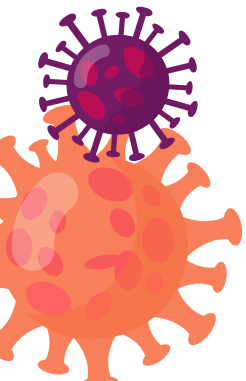
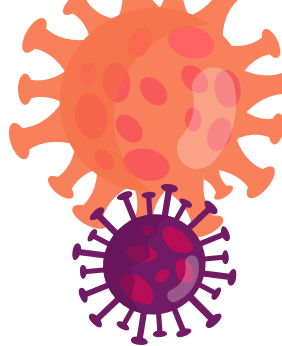
- Uno de los temas más contingentes en el Chile de hoy es la desigualdad, en esta línea, se ha podido ver como existe una gran diferencia entre el hacinamiento en distintas comunas y las condiciones de vida en estas.
- Para esto lo que se hizo en primera instancia fue tomar el intervalo de tiempo entre 1 de Diciembre del 2020 y 1 de marzo del 2021, para luego tomar el intervalo del 1 de marzo al 1 de julio. Asumiendo una gaussiana de media  $\mu$  y desviación estándar  $\sigma$ .
- Para todas las comunas de Chile, los features de contagios, fallecimientos y casos activos siendo estas representadas para este intervalo de tiempo. Además, luego se agregó la característica de vacunación con primera dosis. Así mismo, cabe destacar que se normalizó por la población de cada comuna.
- Con estos features se realizarán clusters para poder ver qué comunas se encuentran cerca.



# Experimento:

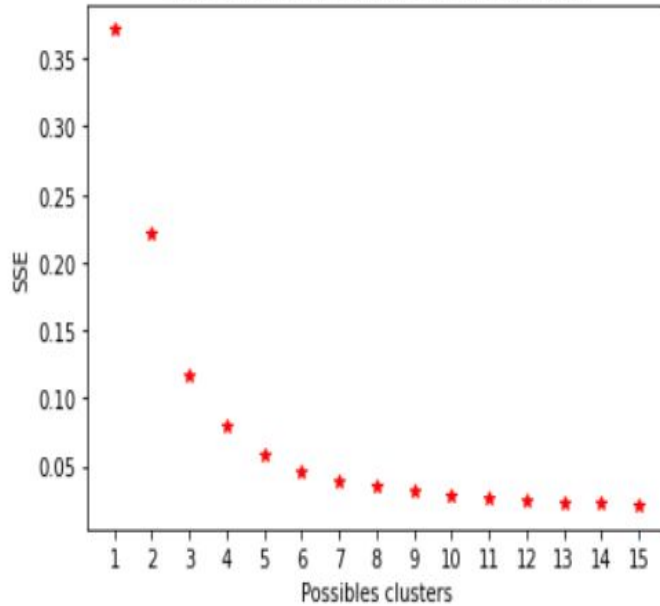
## ¿Cómo se abordará?

- Realizar un análisis que permita discernir cómo estaban las comunas expuestas en cada cluster y ver si es que estos resultados varían significativamente al analizar los niveles de vacunación de cada una.
- Es necesario realizar el mismo análisis para diferentes ventanas de tiempo y ver si los resultados son consistentes.
- De no serlo, se agregaran más variables para discernir si el problema es de representación o de la estructura de los datos.



# Definición clusters

N de clusters mediante técnica del codo



**4**

Fue el número de clusters óptimos encontrados

**PCA**

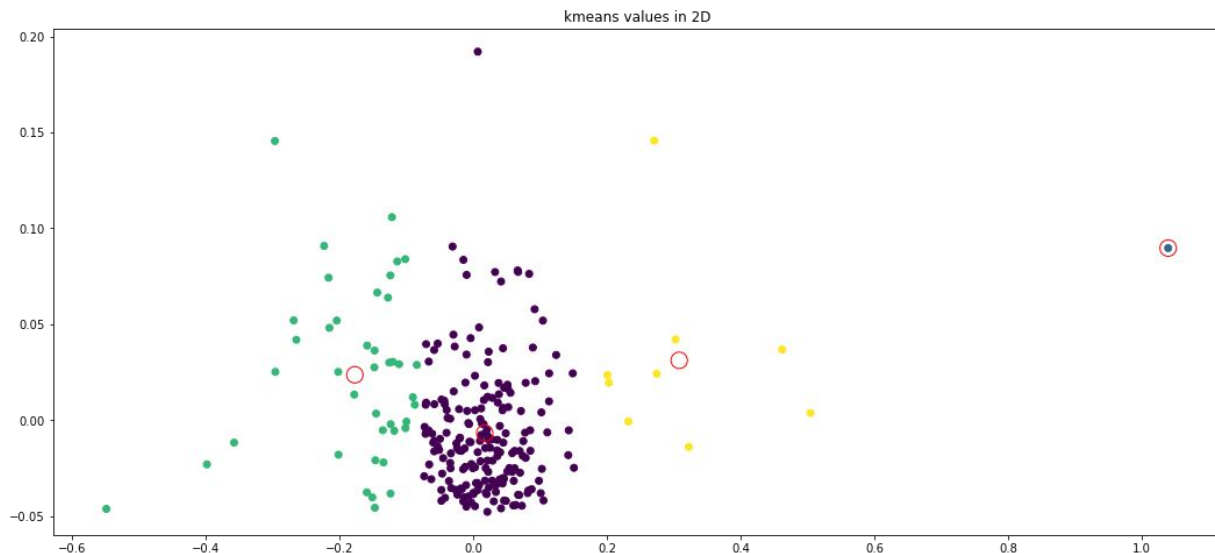
Se aplicó un algoritmo de PCA sobre los datos, para bajar su dimensionalidad.

**Con y sin  
Vacunas**

Se encontró que la misma cantidad de clusters eran óptimas con y sin la característica “vacunación primera dosis”.



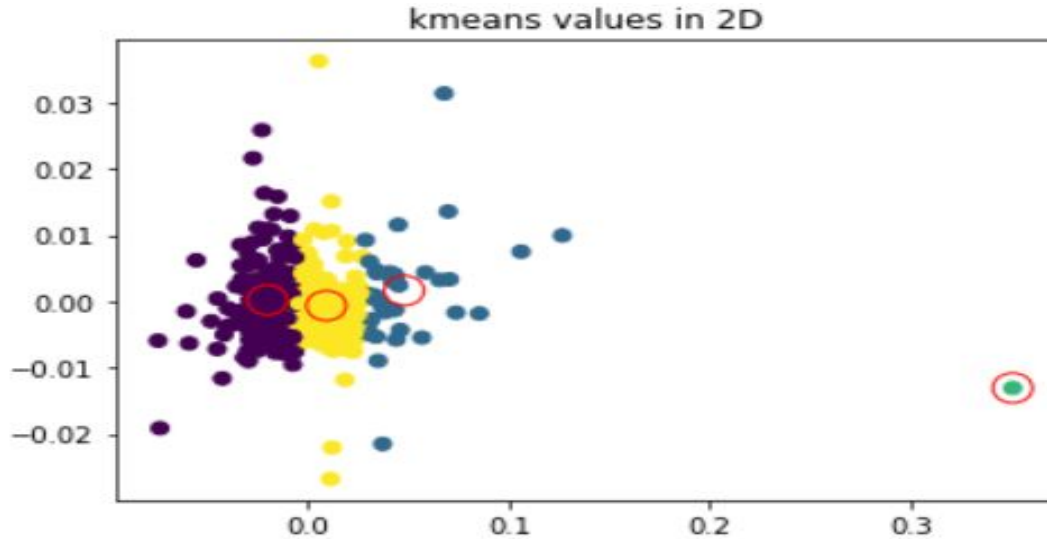
# Gráficos de clustering sin vacunación



## Clustering encontrados en espacio 2D:

Se puede apreciar 4 clusters, donde en el más aglomerado están las comunas más afectadas por covid, isla de pascua está sola y las comunas con casos intermedios es donde se encuentran las comunas más ricas de Chile estando junto a pueblos como San Rosendo o Cabo de Hornos.

# Gráficos de clustering con vacunación



## Clustering encontrados en espacio 2D:

Se aprecia una forma de distribución parecida a las comunas sin vacunación, aunque en esta ocasión los clusters cambian su composición de comunas, además de presentar un valor central mucho más cercano al cero y con una variabilidad mucho menor.

# Análisis Temporal de la pandemia

(sin consideración de vacunas)

01

Se puede observar que las comunas más ricas de Chile siempre se encuentran en clusters diferentes a las otras comunas de la RM.



02

En el tramo de mejores y peores momentos de la pandemia se puede ver como algunas otras comunas se suman a las más adineradas.



03

La comuna de isla de pascua sigue siendo un outlier a través de toda la pandemia debido a su lejanía con el Chile continental y poca accesibilidad.



04

Se puede ver que existe una similitud sostenida a través del tiempo de las comunas más ricas de Chile con comunas muy aisladas o de baja población.



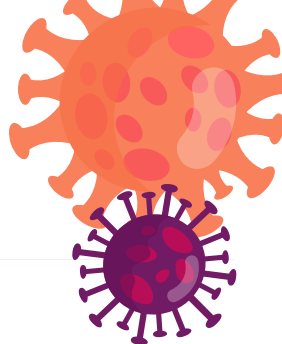
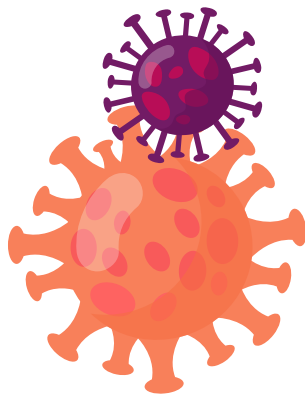
# Clusters obtenidos luego de vacunación

## Cluster 1

```
['algarrobo', 'alto del carmen', 'andacollo', 'antuco',  
'aysen', 'buin', 'cabildo', 'caldera',  
'calera de tango', 'calle larga', 'camarones', 'canela', 'cartagena',  
'casablanca', 'catemu', 'cauquenes', 'chaiten', 'chanaral',  
'chanco', 'chepica', 'chile chico', 'chillan viejo',  
'chimbarongo', 'cisnes', 'cobquecura', 'cochrane',  
'codegua', 'coelemu', 'coihueco', 'coinco',  
'colina', 'coltauco', 'combarbala', 'concon',  
'contulmo', 'copiapo', 'coquimbo', 'coyhaique',  
'curacautin', 'curepto', 'diego de almagro',  
'donihue', 'el carmen', 'el quisco', 'el tabo',  
'empedrado', 'estacion central', 'freirina', 'futaleufu',  
'graneros', 'hijuelas', 'hualane', 'huasco',  
'huechuraba', 'illapel', 'isla de pascua', 'juan fernandez',  
'la cruz', 'la estrella', 'la higuera', 'la ligua',  
'la reina', 'la serena', 'lago verde', 'lampa',  
'las condes', 'lebu', 'limache', 'litueche',  
'llaillay', 'lo barnechea', 'lolol', 'loncoche',  
'lonquimay', 'los andes', 'los vilos', 'machali',  
'maipu', 'malloa', 'marchihue', 'maule',  
'melipeuco', 'melipilla', 'monte patria', 'mostazal',  
'nancagua', 'navidad', 'ninhue', 'nogales',  
'nunoa', 'ohiggins', 'olmue', 'ovalle',  
'paiguano', 'paine', 'palena', 'palmilla',  
'panquehue', 'papudo', 'paredones', 'parral',  
'pelarco', 'pelluhue', 'pemuco', 'penaflor',  
'pencahue', 'peralillo', 'petorca', 'peumo',  
'pichilemu', 'pinto', 'placilla', 'portezuelo',  
'providencia', 'puchuncavi', 'pucon', 'pumanque',  
'punitaqui', 'puren', 'putaendo', 'putre',  
'queilen', 'quilaco', 'quilicura', 'quillon',  
'quillota', 'quillpue', 'quinta de tilcoco', 'quintero',  
'quirihue', 'ranquil', 'requinoa', 'retiro',  
'rinconada', 'rio hurtado', 'rio ibanez', 'rio verde',  
'sagrada familia', 'salamanca', 'san antonio', 'san esteban',  
'san fabian', 'san felipe', 'san ignacio', 'san pedro',  
'san vicente', 'santa cruz', 'santa maria', 'santiago',  
'santo domingo', 'talagante', 'talca', 'taltal',  
'teodoro schmidt', 'tiltil', 'tocopilla', 'torres del paine',  
'tortel', 'treguaco', 'tucapel', 'vallendar',  
'vicuna', 'villa alegre', 'villa alemana', 'villarrica',  
'vina del mar', 'vitacura', 'yumbel', 'yungay', 'zapallar']
```

## Cluster 2

```
['alhue', 'alto biobio', 'alto hospicio', 'ancud',  
'angol', 'antofagasta', 'arica', 'bulnes',  
'cabrerero', 'calama', 'calera', 'canete',  
'carahue', 'castro', 'cerrillos', 'cerro navia',  
'chiguayante', 'chillan', 'cholchol', 'chonchi',  
'cochamo', 'colbun', 'colchane', 'collipulli', 'concepcion', 'conchalí',  
'constitucion', 'coronel', 'corral', 'cunco', 'curacavi',  
'curaco de velez', 'curanilahue', 'curarrehue', 'curico',  
'dalcachue', 'el bosque', 'el monte', 'florida',  
'freire', 'fresia', 'general lagos', 'gorbea',  
'hualpen', 'hualqui', 'independencia', 'isla de maipo',  
'la cisterna', 'la florida', 'lago ranco', 'laguna blanca',  
'laja', 'lanco', 'las cabras', 'lautaro', 'licanten',  
'linares', 'lo espejo', 'lo prado', 'longavi',  
'los alamos', 'los angeles', 'los sauces', 'lumaco',  
'macul', 'maria elena', 'maria pinto', 'molina',  
'mulchen', 'nacimiento', 'negrete', 'niquen',  
'nueva imperial', 'olivan', 'osorno', 'padre hurtado',  
'padre las casas', 'paillaco', 'panguipulli',  
'pedro aguirre cerda', 'penalolen', 'penco',  
'pichidegua', 'pirque', 'pitrufquen', 'primavera',  
'pudahuel', 'puente alto', 'puerto montt',  
'puerto octay', 'puerto varas', 'puqueldon',  
'purranque', 'puyehue', 'quellon',  
'quemchi', 'quilleco', 'quinchao', 'quinta normal',  
'rancagua', 'rauco', 'recoleta', 'rengo',  
'rio bueno', 'rio claro', 'rio negro', 'romeral',  
'saavedra', 'san bernardo', 'san carlos', 'san clemente',  
'san fernando', 'san gregorio', 'san javier', 'san joaquin',  
'san jose de maipo', 'san miguel', 'san nicolas',  
'san pablo', 'san pedro de atacama', 'san pedro de la paz',  
'san rafael', 'san ramon', 'san rosendo', 'santa barbara',  
'santa juana', 'sierra gorda', 'talcahuano', 'temuco',  
'teno', 'tierra amarilla', 'tirua', 'tolten',  
'tome', 'traiguen', 'valdivia', 'valparaiso', 'vichuquen',  
'victoria', 'vilcun', 'yerbas buenas']
```



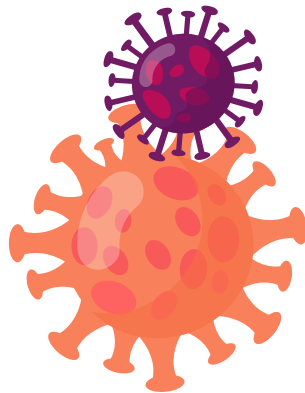
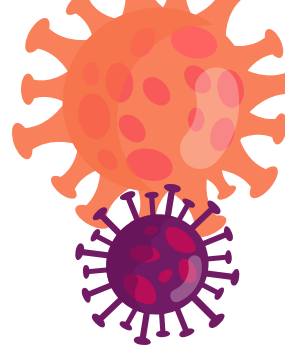
# Clusters obtenidos luego de vacunación

## Cluster 3

```
['arauco',  
'cabo de hornos',  
'calbuco',  
'camina',  
'ercilla',  
'frutillar',  
'futrono',  
'galvarino',  
'guaitecas',  
'hualaihue',  
'huara',  
'iquique',  
'la granja',  
'la pintana',  
'la union',  
'llanquihue',  
'los lagos',  
'los muermos',  
'lota',  
'mafil',  
'mariquina',  
'maullin',  
'mejillones',  
'natales',  
'ollague',  
'perquenco',  
'pica',  
'porvenir',  
'pozo almonte',  
'punta arenas',  
'renaico',  
'renca',  
'san juan de la costa',  
'timaukel']]
```

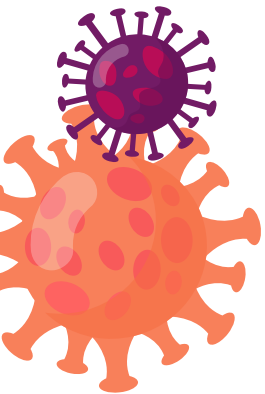
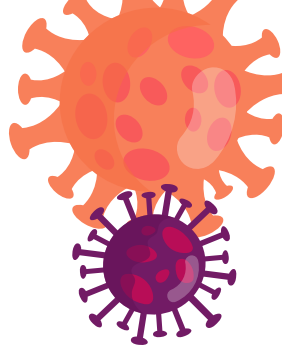
## Cluster 4

```
['antartica']
```



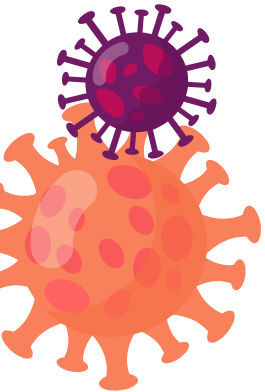
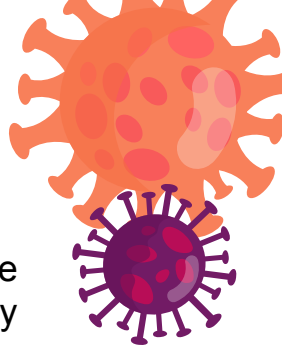
# Resultados

- Se puede notar que aunque el algoritmo del codo sugiere la existencia de 4 clusters, estos no son particularmente distinguibles en un espacio de 2 dimensiones, sin embargo, la mayoría de las comunas en cada cluster sigue la tendencia de o tener un cierto grado de infraestructura o ser una comunidad con cierto grado de aislamiento, según el cluster que componga.
- Es posible ver la aparición de un cluster compuesto por solo una comuna, lo que se atribuye a un comportamiento excepcionalmente diferente al resto de comunas.
- Es necesario considerar que el instante de tiempo puede ser efectivamente un condicionante fuerte. Pero debido a los tiempos de vacunación en el territorio nacional no ha sido posible hacer un análisis comparativo de este.
- Estos resultados son constantes ante cambios de algoritmo de clustering y ante proyecciones a 2D.
- Es necesario tener en cuenta que estos resultados son solamente tomando la primera dosis de vacunación.



# Conclusiones clustering comunas

- Del análisis realizado se desprende el hecho de que las comunas más ricas de Chile, se encuentran en un cluster que contiene comunas pequeñas, de región y de poco flujo.
- Esto podría ser muestra de la desigualdad existente en estas comunas en comparación al resto del país, ya que el análisis temporal muestra que la similitud entre estas comunas se mantiene a lo largo de toda la pandemia.
- Se debe tener en cuenta otros métodos de selección de número de clusters para extraer información adicional que nos den un nuevo enfoque, para una mejor interpretabilidad de los datos.



# 6

## Futuras direcciones



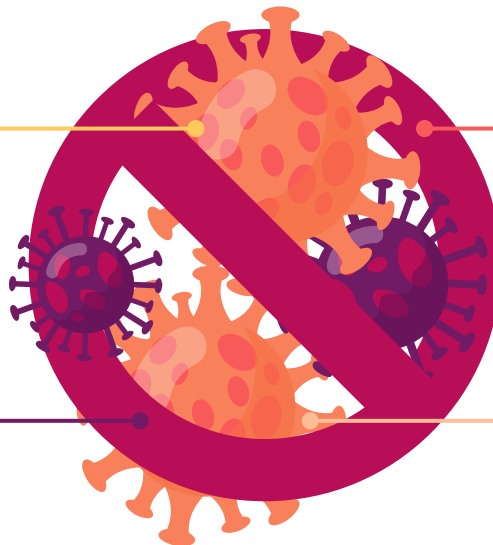
### Mejoras predictor foco de contagios

Aplicar PCA, agregación en comunas, semanas y nuevas variables



### Efecto final vacunación

Realizar análisis previos pero utilizando la segunda dosis e intervalos de tiempo distintos



### Predictor de fase

Indicador interactivo de fase en la cual debería estar tu comuna la próxima semana

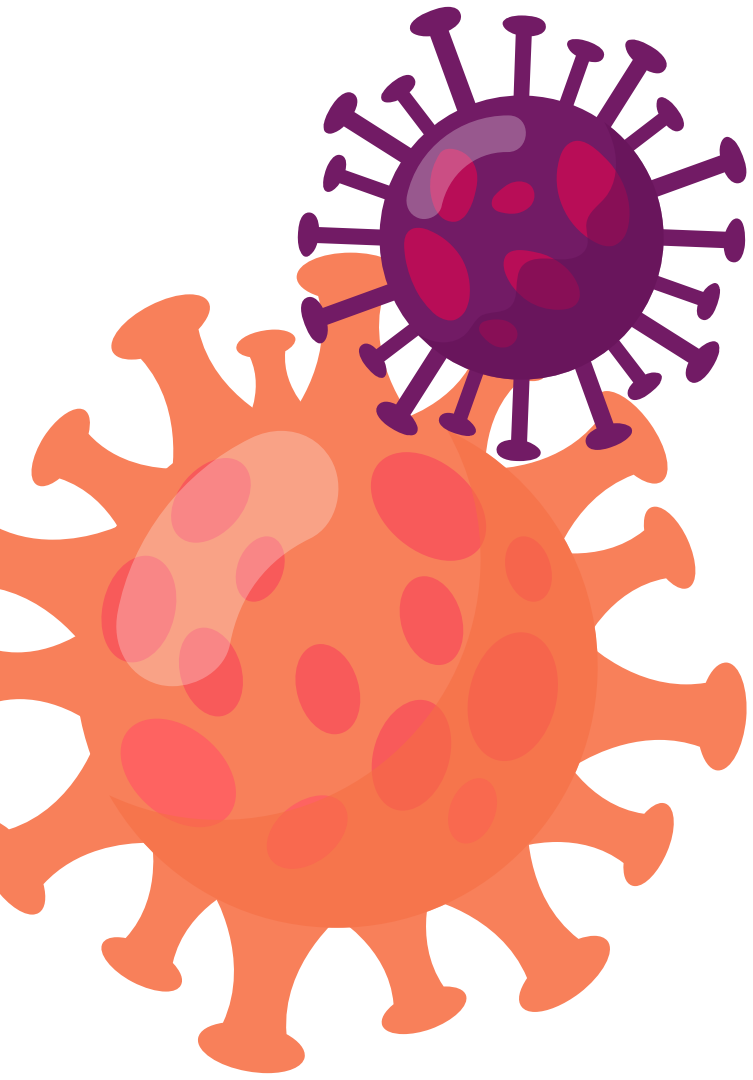


### Tasa de saturación sistema de salud

Crear métricas para medir el estrés del sistema de salud (camas uci, residencias, etc.)







Gracias por su atención!



# Hito 3: COVID 19

**Introducción a la Minería de Datos**

---

Ricardo Asenjo, Nicolás Canales, Roberto Cholaky,  
Sebastián Guzmán & Javier Oliva

# 4

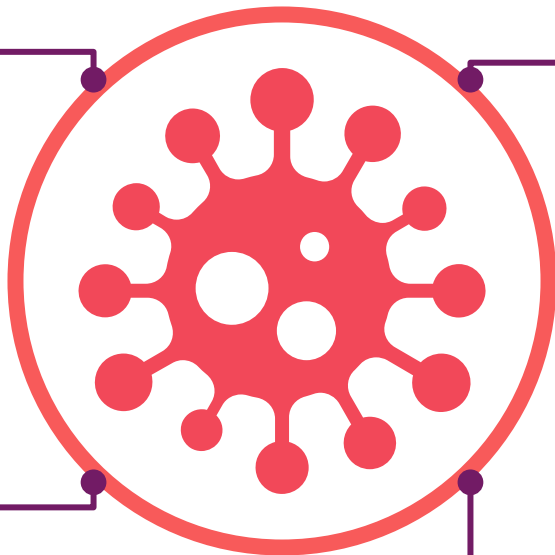
## TRABAJOS FUTUROS

### 1. Pandemias

¿Es posible caracterizar **más de un tipo de pandemia** en el territorio nacional?

### 2. Contagios y Vacaciones

¿Existe alguna relación entre las **alzas de contagios** y la **movilidad** en los meses de **enero-febrero**?



### 3. Efecto Rebaño

¿La **campana de vacunación** ha permitido neutralizar **brotes de contagio**?

### 4. Predictor de Contagios

Creación de un **predictor** de foco de **contagios** según **región**.



## 2

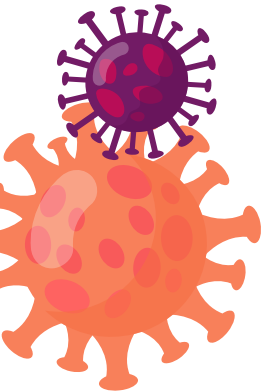
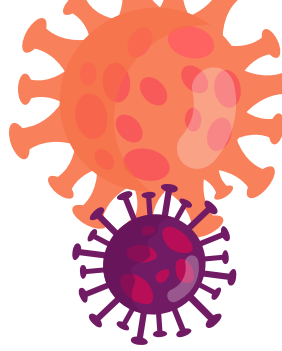
## Modificaciones durante el Hito 2

Se mostrarán las preguntas que fueron eliminadas del listado anterior y el plan de trabajo para el Hito 3.

# Pregunta Eliminada

¿Existe alguna relación entre la movilidad y los contagios?

PONER EXPLICACIÓN EN HITO 2



# 4

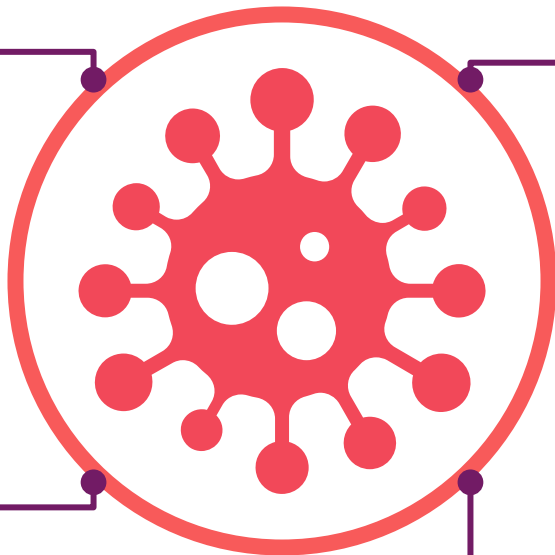
## Experimentos y trabajo

### 1. Pandemias

¿Es posible caracterizar **más de un tipo de pandemia** en el territorio nacional?

### 2. Contagios y Vacaciones

¿Existe alguna relación entre las **alzas de contagios** y la **movilidad** en los meses de **enero-febrero**?



### 3. Efecto Rebaño

¿La **campana de vacunación** ha permitido neutralizar **brotes de contagio**?

### 4. Predictor de Contagios

Creación de un **predictor** de foco de **contagios** según **región**.

# Preguntas resue



**Mars**

Despite being red, Mars is actually a cold place

**Neptune**

Neptune it's the farthest planet from the Sun

**Mercury**

Mercury it's the closest planet to the Sun

**Saturn**

Saturn it's composed of hydrogen and helium

# Covid Infographics

## Mercury

Mercury it's the closest planet to the Sun



## Mars

Despite being red, is actually a cold place



## Earth

Earth is the third planet from the Sun

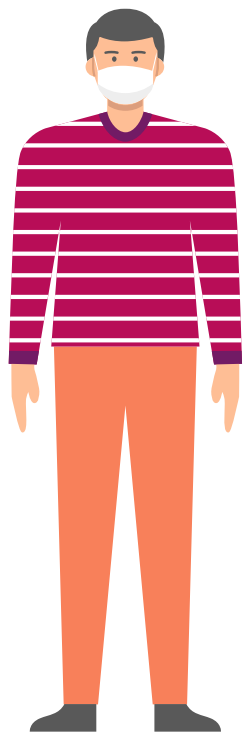


## Neptune

It's the farthest planet from the Sun



# AGENDA DE TEMAS



## Introducción

Se introducirá el dataset de contagios Covid

1

## Cambios Hito 1

Se describirán los cambios realizados al hito 1.

2

## Preguntas eliminadas

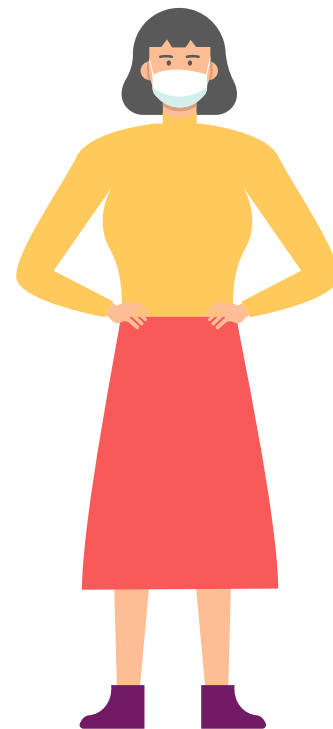
Se describen las preguntas eliminadas para el hito 3.

3

## Trabajo hito 3

Trabajos futuros a realizar en el proyecto.

4





# Covid Infographics

## Mercury

Mercury it's the closest planet to the Sun

## Mars

Despite being red, is actually a cold place

## Earth

Earth is the third planet from the Sun

## Neptune

It's the farthest planet from the Sun

AFFECTED

1,456,789

Despite being red

Mercury it's the closet

# Covid Infographics



1

## MERCURY

Mercury is the closest planet to the Sun and the smallest one



2

## VENUS

Venus has a beautiful name and is the second planet

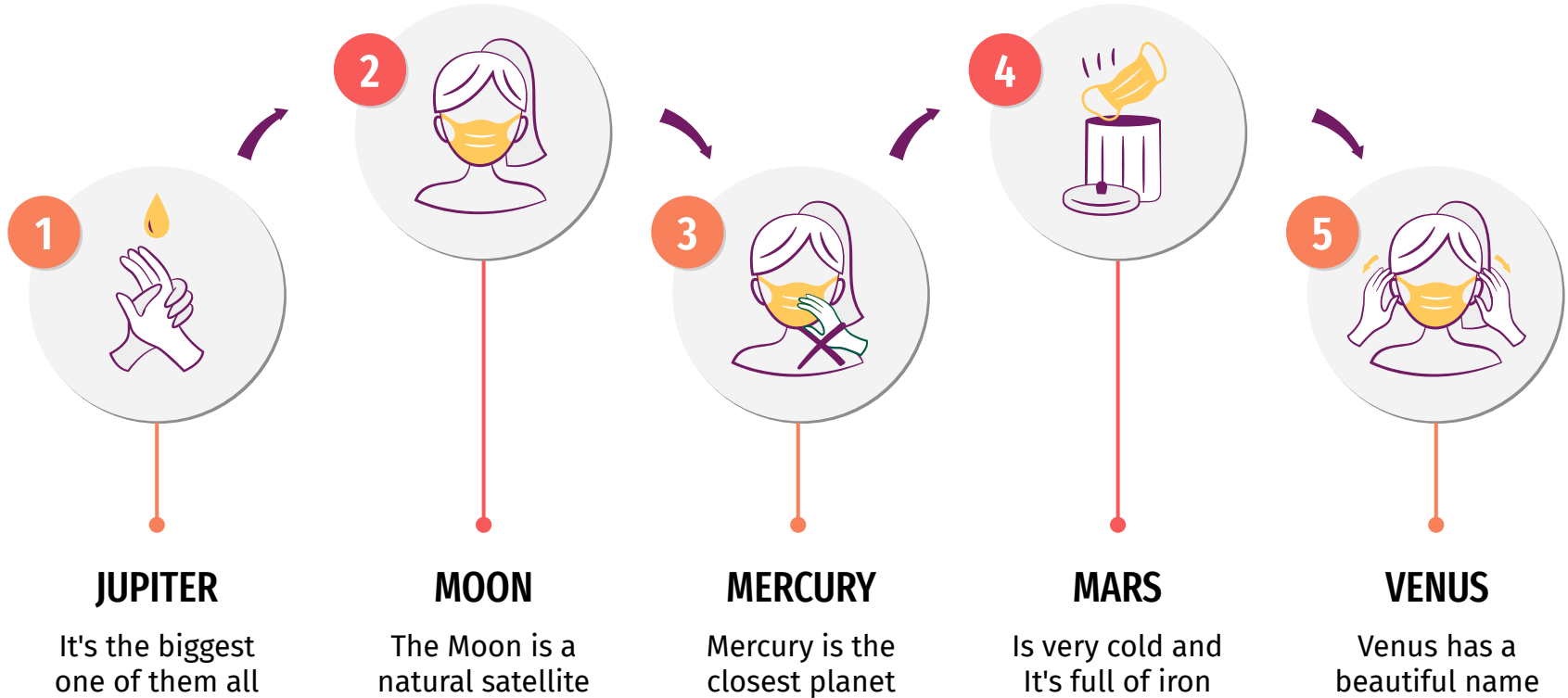


3

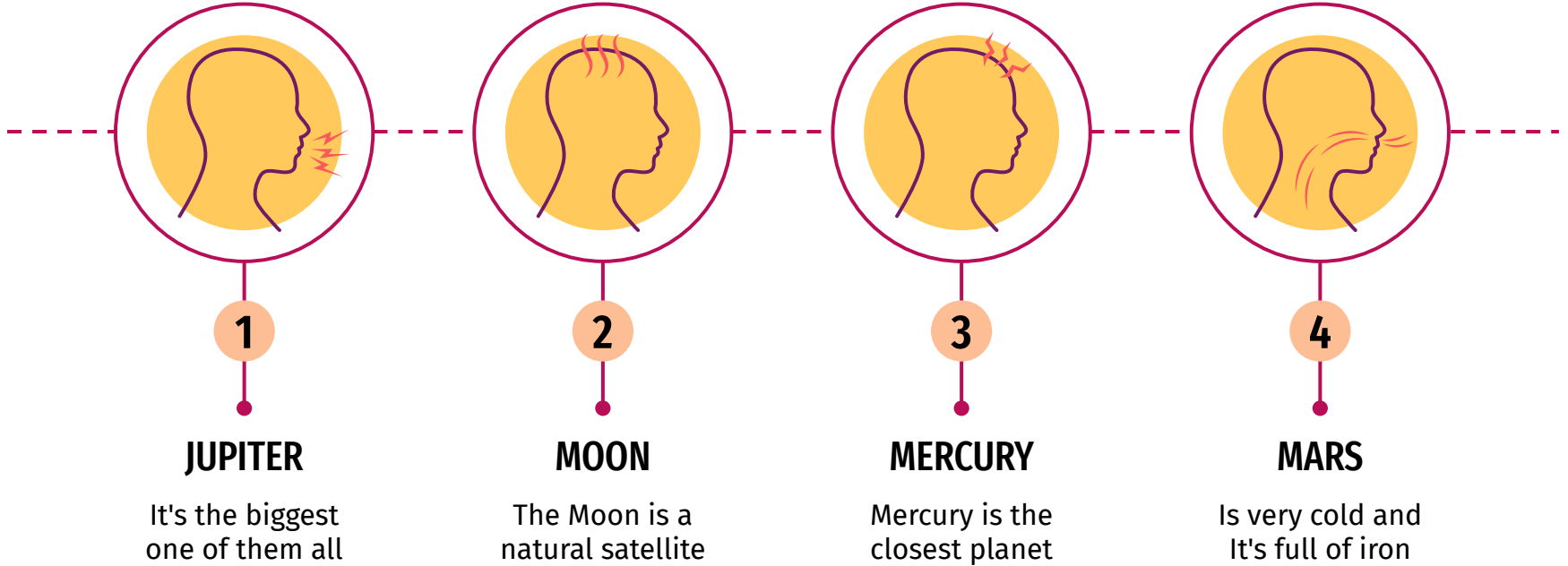
## NEPTUNE

Is the farthest planet from the Sun and the fourth-largest

# Covid Infographics



# Covid Infographics



# Covid Infographics

## Mercury

Mercury it's the closest planet to the Sun

## Neptune

It's the farthest planet from the Sun

## Earth

Earth is the third planet from the Sun

## Jupiter

Is a gas giant and the biggest planet

## Mars

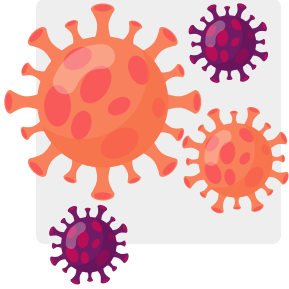
Despite being red, is actually a cold place

## Venus

It has a beautiful name and is smallest

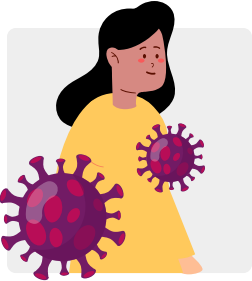


# Covid Infographics



## Mercury

Mercury it's the closest planet to the Sun



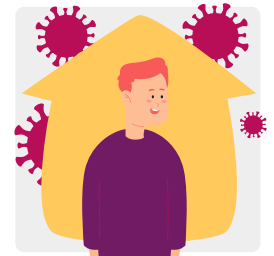
## Neptune

It's the farthest planet from the Sun



## Mars

Despite being red, is actually a cold place



## Earth

Earth is the third planet from the Sun

# Covid Infographics



## Venus

Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun

1

2

## Mars

Mars despite being red and also actually is a very cold place



## Jupiter

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant

3

4

## Neptune

Neptune is the farthest planet from the Sun and the fourth-largest



1

2

### **Jupiter**

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant

3

### **Neptune**

Neptune is the farthest planet from the Sun and the fourth-largest



# Covid Infographics

## Neptune

Neptune it's the farthest planet from the Sun

---

## Mercury

Mercury it's the closest planet to the Sun



## Mars

Despite being red, is actually a cold place

---

## Earth

Earth is the third planet from the Sun



## Saturn

Is the only planet with rings of the Solar System

---

## Venus

Has a beautiful name and also is terribly hot



# Covid Infographics

1

## Mercury

Mercury It's the closest planet to the Sun



3

## Mars

Despite being red, is actually a cold place



2

## Neptune

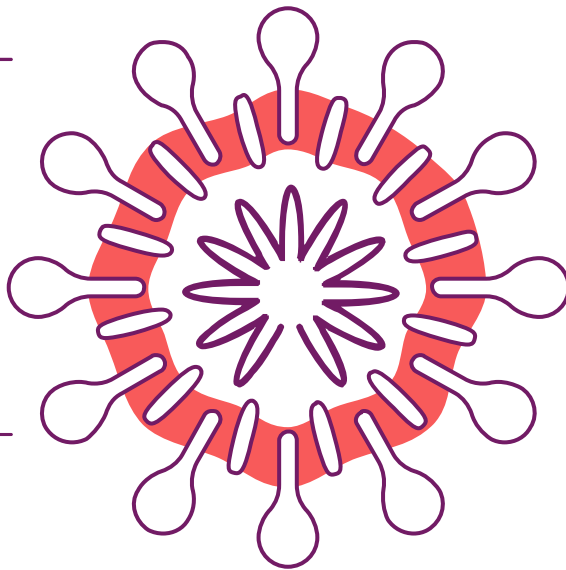
It's the farthest planet from the Sun



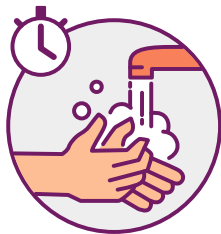
4

## Earth

Earth is the third planet from the Sun



# Covid Infographics



## Neptune

It's the farthest planet from the Sun

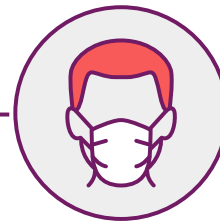
1



## Mercury

It's the closest planet to the Sun

2



## Mars

Despite being red, is actually a cold place

3



## Earth

Earth is the third planet from the Sun



## Venus

Venus has beautiful name and also is hot

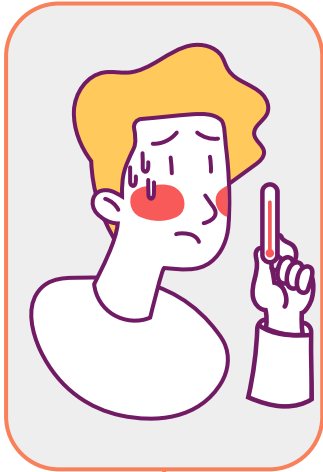
4



## Saturn

Saturn is the only planet with rings

# Covid Infographics



## Mars

Despite being red, is actually a cold place



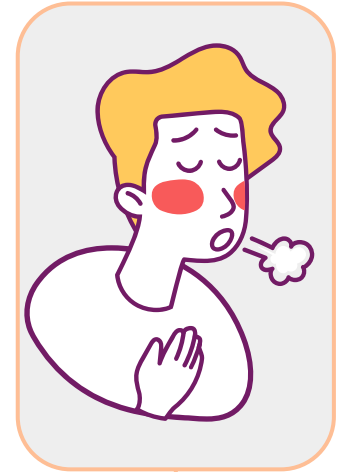
## Mercury

Mercury is the closest planet to the Sun



## Earth

Earth is the third planet from the Sun



## Neptune

Is the farthest planet from the Sun

# Covid Infographics

## Venus

Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun



## Mars

Mars despite being red and also actually is a very cold place



## Jupiter

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant



## Neptune

Is the farthest planet from the Sun and the fourth-largest



# Covid Infographics



01

Venus has a beautiful name and also is the second planet from the Sun



02

Mars despite being red and also actually is a very cold place



03

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant



04

Neptune is the farthest planet from the Sun and the fourth-largest

# Covid Infographics



Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun

Venus

97%



Mars despite being red and also actually is a very cold place

Mars

80%



Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant

Jupiter

64%

# Covid Infographics



## Venus

Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun



## Venus

Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun



## Mars

Mars despite being red and also actually is a very cold place



## Mars

Mars despite being red and also actually is a very cold place



## Jupiter

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant

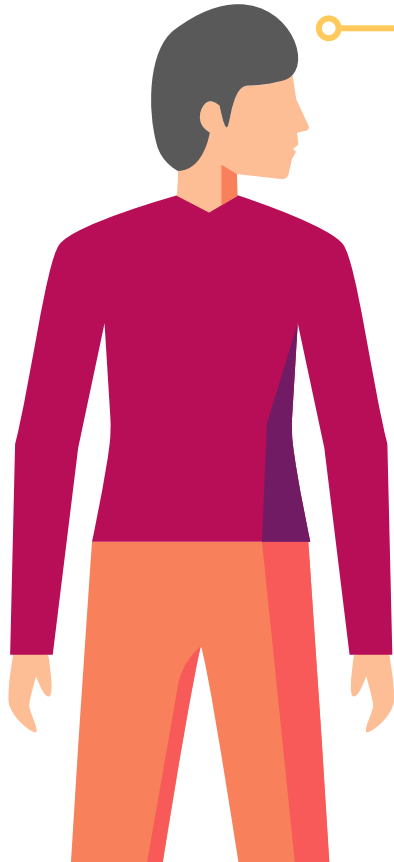


## Jupiter

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant



# Covid Infographics



1

## Jupiter

Jupiter is the biggest one of the Solar System is also a gas giant

2

## Venus

Has a beautiful name and also is the second planet from the Sun

3

## Mars

Mars despite being red and also actually is a very cold place

# Covid Infographics

Jupiter is a gas giant  
and the biggest planet  
in the Solar System

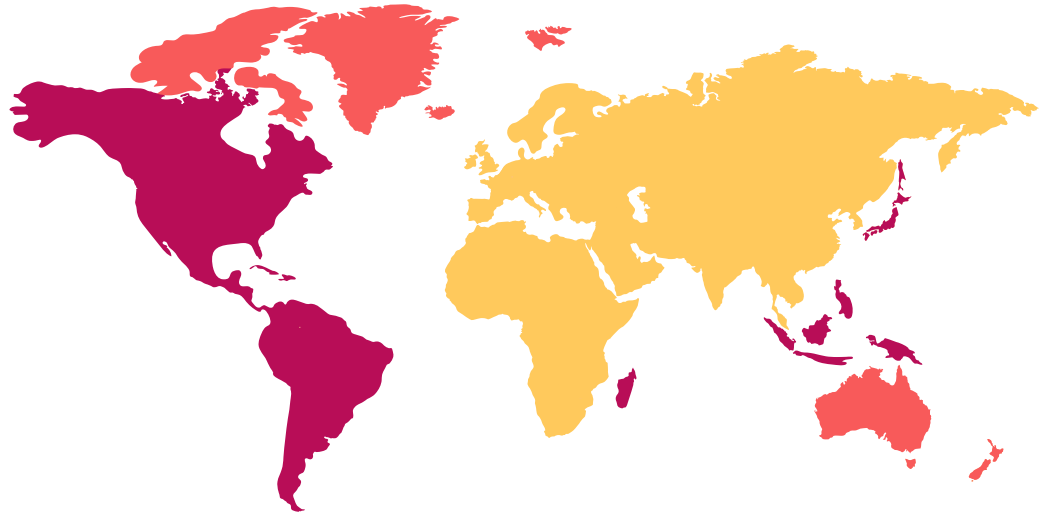
56%

Mercury is the closest  
planet to the Sun and is  
the smallest one

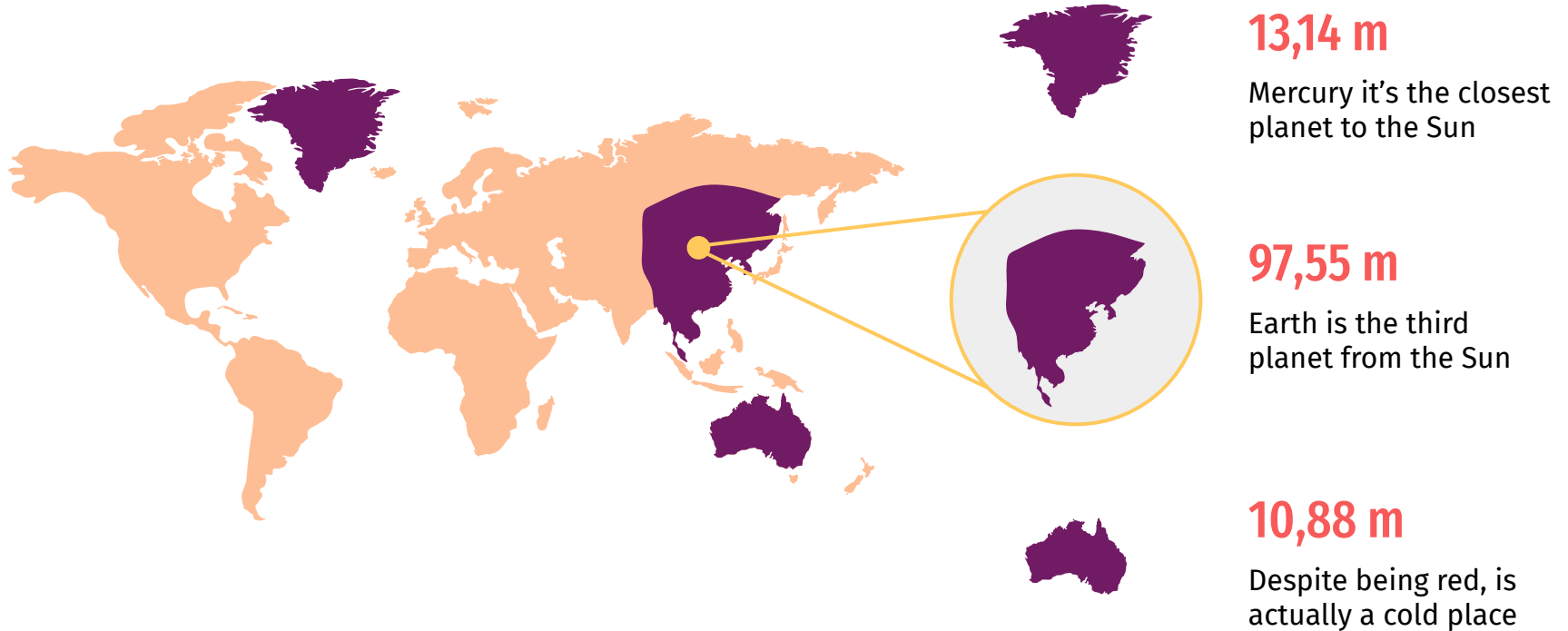
12%

It has a beautiful name  
and is the second one  
in the Solar System

84%



# Covid Infographics



# Instructions for use (free users)

In order to use this template, you must credit [Slidesgo](#) by keeping the Thanks slide.

## You are allowed to:

- Modify this template.
- Use it for both personal and commercial purposes.

## You are not allowed to:

- Sublicense, sell or rent any of Slidesgo Content (or a modified version of Slidesgo Content).
- Distribute this Slidesgo Template (or a modified version of this Slidesgo Template) or include it in a database or in any other product or service that offers downloadable images, icons or presentations that may be subject to distribution or resale.
- Use any of the elements that are part of this Slidesgo Template in an isolated and separated way from this Template.
- Delete the “Thanks” or “Credits” slide.
- Register any of the elements that are part of this template as a trademark or logo, or register it as a work in an intellectual property registry or similar.

For more information about editing slides, please read our FAQs or visit Slidesgo School:

<https://slidesgo.com/faqs> and <https://slidesgo.com/slidesgo-school>

# Instructions for use (premium users)

In order to use this template, you must be a Premium user on [Slidesgo](#).

## You are allowed to:

- Modify this template.
- Use it for both personal and commercial purposes.
- Hide or delete the “Thanks” slide and the mention to Slidesgo in the credits.
- Share this template in an editable format with people who are not part of your team.

## You are not allowed to:

- Sublicense, sell or rent this Slidesgo Template (or a modified version of this Slidesgo Template).
- Distribute this Slidesgo Template (or a modified version of this Slidesgo Template) or include it in a database or in any other product or service that offers downloadable images, icons or presentations that may be subject to distribution or resale.
- Use any of the elements that are part of this Slidesgo Template in an isolated and separated way from this Template.
- Register any of the elements that are part of this template as a trademark or logo, or register it as a work in an intellectual property registry or similar.

For more information about editing slides, please read our FAQs or visit Slidesgo School:

<https://slidesgo.com/faqs> and <https://slidesgo.com/slidesgo-school>

# Infographics

You can add and edit some **infographics** to your presentation to present your data in a visual way.

- Choose your favourite infographic and insert it in your presentation using Ctrl C + Ctrl V or Cmd C + Cmd V in Mac.
- Select one of the parts and **ungroup** it by right-clicking and choosing “Ungroup”.
- **Change the color** by clicking on the paint bucket.
- Then **resize** the element by clicking and dragging one of the square-shaped points of its bounding box (the cursor should look like a double-headed arrow). Remember to hold Shift while dragging to keep the proportions.
- **Group** the elements again by selecting them, right-clicking and choosing “Group”.
- Repeat the steps above with the other parts and when you’re done editing, copy the end result and paste it into your presentation.
- Remember to choose the “**Keep source formatting**” option so that it keeps the design. For more info, please visit **Slidesgo School**.

