

Módulo 4

**PROYECTO INTEGRADOR: EXPANSIÓN ESTRATÉGICA DE
LABORATORIOS Y CENTROS DE VACUNACIÓN**

Nombre del autor: Ledesma Lara Berenice

Email: ledesma.lara12345@gmail.com

Cohorte: DA-PT02

Fecha de entrega: 15/09/2024

Introducción

El proyecto tuvo objetivos de aprendizaje, se buscaba adquirir habilidades de análisis de datos con Python, para ello desde Henry se nos propuso un trabajo que incluía 4 avances para lograr un análisis de los casos del covid-19.

OBJETIVOS DEL PROYECTO:

**EXPANSIÓN ESTRATÉGICA DE LABORATORIOS Y CENTROS DE
VACUNACIÓN EN BIOGÉNESIS:**

Biogènesis busca expandirse en Latinoamérica, particularmente en (Colombia, Argentina, Chile, México, Perú y Brasil) para mejorar el acceso a las vacunas de estos países.

PARA ELLO REALIZARA UN ANÁLISIS ENFOCADO EN:

- Ubicaciones estratégicas para la expansión,
- incidencia del COVID-19,
- tasas de vacunación,
- la disponibilidad de infraestructuras sanitarias,
- la demanda de vacunas,
- la logística de distribución.

Desarrollo del proyecto

Los datos fueron provistos por Henry quien propuso 4 avances con las consignas para el tratamiento de la información, **el avance 1** trato de la transformación y manipulación de la data para luego guardarla en un archivo más pequeño y cargarlo en los posteriores avances.

Durante el proceso del primer avance primero se nos dio un diccionario el cual trabajé y manipule un poco con las librería numpy y pandas, luego me fui metiendo más en la transformación de la data completamente desarrollando consigna por consigna el trabajo. Este primer avance consto de 12 consignas. Entre las más importantes para lograr el objetivo del avance en términos de data transformación y limpieza estaban:

Leer el archivo, seleccionar los países objetivo del análisis, filtrar las fechas objetivo del análisis, analizar los valores nulos y eliminarlos o imputarlos después de hacer un análisis estadístico de las columnas y guardar el archivo limpio.

EDA e insights

A partir del **avance 2** comienza esta etapa, donde se me pide hacer un análisis estadístico del nuevo dataset ya filtrado y sus columnas agrupadas por países, en función de los objetivos del análisis, fui analizando columna por columna la distribución estadística de cada una de las mismas, y luego grafiqué algunos de los gráficos que se me sugerían en las consignas para hacer el análisis exploratorio de los datos o EDA por país y personalicé algunas visualizaciones que creí más adelante me servirían.

Módulo 4

Análisis del dashboard

Particularmente antes de crear el dashboard hice **el avance 3** en donde resumí más la información estadística que había logrado en el avance 2 de la información por país y desarrolle el análisis de la información, hubo más consignas que me pedían hacer análisis de series temporales, pero en mi caso no las considere necesarias, sino que me enfoque en la línea del análisis que venía haciendo desde que inicié el trabajo y tome lo que me servía de la información que extraje del EDA, para luego pasar a los gráficos del dashboard en donde traté de resumir el análisis que hice, que ya eran consignas correspondientes al Avance 4. Ahora si hablando del dashboard primero que nada me concentre en los objetivos del análisis (DISTRIBUCIÓN, INCIDENCIA DEL COVID, INFRAESTRUCTURA SANITARIA, Y LA DEMANDA DE VACUNAS) resumido en estos cuatro ítems, hice gráficos que resumían el análisis estadístico que hice por país de las columnas que considere que se enfocaban en los objetivos, luego pase a las temáticas de distribución de las vacunas, incidencia del covid y demanda de vacunas, quise relacionar la variable temperatura con muertes y casos confirmados para probar la incidencia y la relación que existe entre esta incidencia y la temperatura, después agregue un mapa como algo que considere personalmente como un desafío poder ponerlo en el dashboard. En donde se puede ver las temperaturas y a cada país, luego use las gráficas de power bi para hacer dos gráficas de barras acumuladas una de casos confirmados y otra de vacunas administradas por países, con esta información resumo todo lo que coloque en la segunda página después de la carátula, por último en la página 3, trate de mostrar la relación que existe entre muertes por comorbilidades (como una variable de interés relacionada a lo eficiente que pueden llegar a ser las infraestructuras sanitarias) y muertes por covid y para ver qué tan eficiente están siendo las campañas de vacunación en los países.

ANÁLISIS DE VARIABLES POR PAÍS:

- Mayoritariamente las distribuciones de frecuencia analizadas en las variables de casos confirmados y muertes confirmadas se encuentran sesgadas hacia la izquierda con valores bajos o que tienden al 0, pero hay brotes de valores que no son normales en todos los países analizados. Al hacer un análisis de correlación de las tres variables que considere son las representativas para analizar la incidencia del covid pude ver que al correlacionarse muertes por covid y casos confirmados de muertes por covid tienen también en todos los países una alta correlación. El Análisis de correlación de vacunas administradas con casos confirmados me da con valores bajos, en algunos países como (Brasil Colombia y Perú) no hay datos de campañas de vacunación o son pocos, lo que sugiere que no hay una estrategia política en este sentido por parte de los países en las fechas de los datos analizados, sin embargo, los países que si están ejecutando políticas de vacunación (Argentina, México y Chile) como dije anteriormente no tienen una correlación alta entre vacunas administradas y casos confirmados, lo que significa que no están teniendo el impacto esperado estas campañas.
- Al analizar las variaciones de frecuencia de la variable temperatura, pude observar que países como México, Chile y Perú tienen alta variabilidad en sus temperaturas lo que puede implicar para Biogènesis un alto costo en la distribución de las vacunas.
- También se observa un gráfico con la de frecuencia de la expectativa de vida en la población y las cantidades que hay de personas que se encuentran dentro de esta población en riesgo. Estos gráficos simplemente los puse a modo de ilustrar el enfoque productivo que se le debe dar a las vacunas.

Módulo 4

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN, INCIDENCIA Y DEMANDA DE VACUNAS:

- Me pareció interesante primero ver la correlación entre la temperatura, casos y muertes con firmadas para ver el impacto que tiene la temperatura en el covid y se observa mayores cantidades de casos y muertes en países con mayor temperatura como Brasil., luego con los dos gráficos uno de casos confirmados y otro de vacunas administradas dejo ver los países con más casos (Brasil, Perú y Argentina) y los países que no se encuentran actualmente administrando vacunas. (Brasil, Colombia y Perú).

INFRAESTRUCTURA SANITARIA Y VACUNAS:

- Establecer una relación entre muertes por comorbilidades y muertes por covid para evaluar la eficacia de los sistemas de salud y se observó cómo países con sistema de salud estable, México, Argentina y Colombia.
- Por ultimo analice la eficacia de las vacunas porque como dije anteriormente a pesar de que hay países que no están aplicando vacunas, en los que si la correlación da baja lo que me pareció interesante profundizar, y ver la relación entre vacunas aplicadas y reducción de casos, en donde se vio el caso de Chile donde al parecer hay más muertes por comorbilidades que por covid lo que indica que las vacunas suministradas en el país están generando un impacto positivo, lo que no se puede ver en Argentina, en los demás países, se están aplicando, pero por la correlación negativa que arrojan al relacionar casos confirmados y dosis administradas e incremento además de casos se puede inferir que no están siendo suficientes, después hay casos particulares como Brasil que presenta reducción de casos, a los que yo le atribuyo son de casos de muertes por comorbilidades más que covid ya que al incrementarse las muertes por covid baja la tasa de muertes por comorbilidades lo que quiere decir que las personas mueren (por sus otras enfermedades más que por el covid y quizás esto tiene que ver con la reducción de casos confirmados. Después tenemos a Chile que presenta aumento de muertes





Módulo 4

por comorbilidades más que por covid y Perú que presenta una relación positiva en ambos casos las personas mueren por comorbilidad y por covid.

LA RESPUESTA PRINCIPAL DEL PROYECTO: identificar las ubicaciones óptimas para la expansión de laboratorios farmacéuticos:

México, Chile, Brasil y Perú tienen mucha variabilidad de temperatura lo que es importante considerar si se quiere entrar en estos mercados por los altos costos en la distribución. (costos adicionales en refrigeración, transporte especializado, mayor consumo de energía y sistemas de monitoreo. Además, aumenta el riesgo de pérdida de vacunas si se rompe la cadena de frío.)

Es recomendable centrar la distribución en países más estables en su sistema de salud, (como México, Argentina y Colombia) para también evitarse costos, ya que, al invertir en países con infraestructuras de salud inestables, estos entornos presentan varios desafíos y riesgos que pueden impactar la eficiencia, seguridad y rentabilidad de la operación. Algunas razones por las que se considera que invertir en sistemas de salud inestables o con infraestructura deficiente no es lo más recomendable son:

-  **Almacenamiento Inadecuado:** Falta de instalaciones con control de temperatura implica invertir en equipos de refrigeración y generadores, aumentando los gastos.
-  **Cadena de Frío Ineficiente:** Riesgo de pérdida de vacunas por fallas en la cadena de frío, lo que resulta en desperdicio de producto y mayores costos.
-  **Falta de Instalaciones Médicas:** Limitada capacidad de clínicas y hospitales para administrar vacunas, lo que requiere la creación de centros temporales de vacunación.
-  **Capacitación Extra:** Gastos en formar personal para manejar y distribuir vacunas debido a la falta de profesionales capacitados.

Internamente estaría bueno que los laboratorios evalúen la eficacia de las vacunas, por lo ocurrido en el caso de Argentina.

¿Dónde se aconseja invertir?: en países con sistema de salud estable y baja variabilidad de temperaturas, como Argentina o Colombia, particularmente más en Colombia porque no tiene datos de dosis administradas en el país y en el caso de invertir en Argentina que ya viene aplicando vacunas, principalmente evaluar la eficacia de las vacunas en Argentina y si no son eficaces se podría pensar en comercializar otras variantes y en general enfocarse en los brotes que ocurren particularmente en la región para establecer las campañas.

En el caso de Brasil, que presenta altas temperaturas, y muchos de casos confirmados de muertes confirmadas yo no lo considere porque Brasil tampoco tiene un sistema de salud muy estable y tiene alta variabilidad de temperaturas y generaría costos para los laboratorios trabajar en estas condiciones, pero si es menester si lo vemos desde el lado de vista la incidencia del covid en el país.

Reflexión personal

Creo que verdaderamente pude ponerme en el rol de una analista de verdad pude experimentar el arduo trabajo que implica, lo apasionante y desafiante que puede llegar a ser comprometerse en cada análisis que uno encara, personalmente disfrute mucho este proceso de aprendizaje, me llevo mayor experiencia y practica ya que inicie el análisis sin entender prácticamente nada de cómo hacer un análisis de datos en Python, así que me llevo lo aprendido en este trabajo que me llevo mucho tiempo, esfuerzo y espero que sea del agrado de quien tenga interés en su contenido.

EXTRA CREDIT

Para el futuro espero depender menos de la IA y poder tener un mejor y mayor desempeño como programadora analista, por el momento veo largo el camino, y la verdad no se tampoco sé si el camino sea ignorar el hecho de que la IA existe, ya que no creo que deje de existir sino que quizás sea cada vez mejor.