

Datathon: para la visualización de los ODS utilizando Datos Abiertos

Análisis de relación entre muertes por enfermedades por agua insalubre y acceso a agua potable

Participantes:

Rojas Godinez José Abraham, Grande Juárez David

Introducción

En un mundo comprometido con el desarrollo sostenible, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) marcan el camino hacia un futuro equitativo y próspero. Sin embargo, enfrentamos desafíos persistentes en la salud y la gestión del agua. Superar estos obstáculos requiere una acción decidida y una inversión estratégica en sistemas resilientes y soluciones innovadoras preocupándonos en las actuales y futuras generaciones.

Objetivo

Analizar la relación entre las muertes atribuidas a enfermedades relacionadas con el consumo de agua insalubre y el acceso a agua potable en la población de 0 a 19 años, con el fin de comprender mejor cómo la disponibilidad y calidad del agua impactan en la salud pública y sus posibles afectaciones al sector de la población mencionado.

Metodología

El análisis se realizó mediante el uso de las herramientas de Orange para procesamiento de los datos, regresión lineal y dada una relación una clusterización.

Procesamiento de datos: Dado un conjunto de base de datos con la información de muertes por agua insalubre y de otra base de datos de la población que cuenta con agua potable se procesan los datos de tal forma que se tomaran en cuenta los de la población deseada (0 a 19 años).

Regresión lineal: Se define la variable dependiente que en este caso es el número de muertes por agua insalubre y las variables independientes (muertes por estado y la búsqueda de relación, en esta ocasión, la población que cuenta con agua potable).

Clusterización: Se determino un mínimo de clusters para determinar una posible relación entre los datos resultantes de la proyección obtenida por la regresión lineal.

Lo antes mencionado se puede visualizar en la Figura 1.

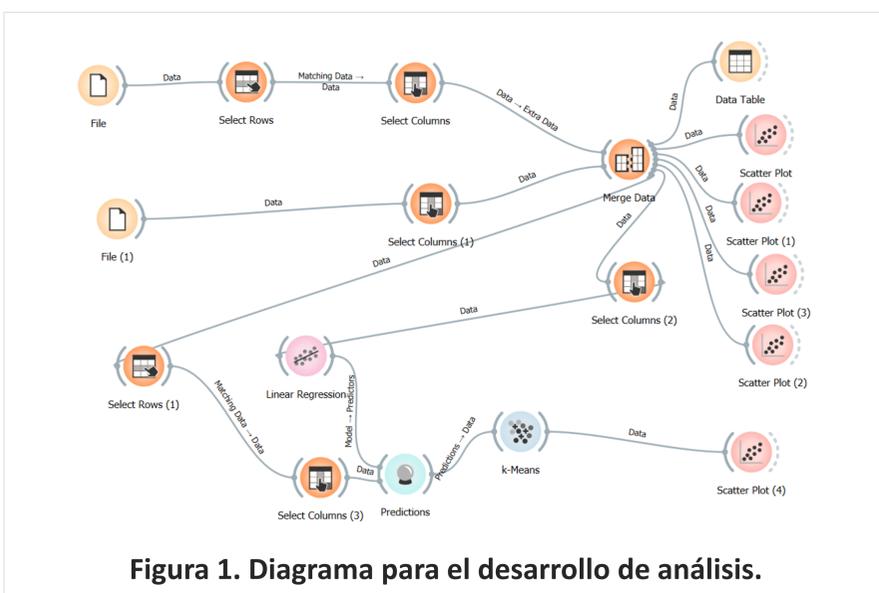


Figura 1. Diagrama para el desarrollo de análisis.

Resultados

Se revela una relación significativa entre los niveles de acceso a agua saludable y las enfermedades causadas por agua insalubre, especialmente en la población de 0 a 19 años. Se observa que la población más vulnerable a estas enfermedades, dentro de este rango de edad, es la comprendida entre 0 y 4 años. Este hallazgo sugiere que las medidas dirigidas a mejorar el acceso a agua potable pueden tener un impacto significativo en la reducción de enfermedades relacionadas con el agua en este grupo demográfico específico. Esto se puede ver en la Figura 2.

Además, al tener 2 clusters, nos da un indicio de donde abordar más el tema para tener una mejor calidad del agua y evitar el número de muertes previsto en cada estado del país, lo cual se aprecia en la Figura 3.

| talidad_agua_insa | talidad_agua_insa | talidad_agua_insa | talidad_agua_insa | saneamiento_gen | ortalidad_agua_in |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 444142 | 200314 | 150714 | 963922 | 57966 | 28979 | 302636 | 0 | 11176 | 0 | 11176 | 0 | 11176 | 0 | 11176 | 0 | 11176 | 0 | 11176 | 0 |
| 154569 | 137808 | 225661 | 148894 | 959418 | 111532 | 102001 | 294729 | 165022 | 0 | 153648 | 0 | 153648 | 0 | 153648 | 0 | 153648 | 0 | 153648 | 0 |
| 0678492 | 912555 | 0539475 | 0539962 | 952732 | 107533 | 106689 | 0531237 | 743696 | 0 | 0276239 | 0 | 0547972 | 0 | 0547972 | 0 | 0547972 | 0 | 0547972 | 0 |
| 0341569 | 862108 | 0355719 | 0359992 | 951013 | 840058 | 068007 | 0694811 | 537573 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 131984 | 131273 | 0 | 0 | 943908 | 141563 | 130091 | 0 | 12562 | 0 | 13871 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 065058 | 418581 | 0648109 | 0210369 | 919211 | 138918 | 0855242 | 0 | 449211 | 0 | 0439995 | 0 | 317 | 0 | 317 | 0 | 317 | 0 | 317 | 0 |
| 122806 | 215746 | 0596758 | 0592781 | 929546 | 22438 | 182436 | 117788 | 20794 | 0 | 020059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 286666 | 113738 | 0 | 0 | 926135 | 184906 | 285128 | 0 | 143728 | 0 | 28701 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 122565 | 69844 | 10569 | 0533014 | 925813 | 166828 | 136846 | 138055 | 729727 | 0 | 107511 | 0 | 0719538 | 0 | 0721118 | 0 | 0721118 | 0 | 0721118 | 0 |
| 247272 | 226904 | 0 | 0 | 265261 | 92207 | 239718 | 48517 | 21384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0555415 | 448099 | 0655247 | 0680555 | 9218977 | 1530507 | 0651076 | 064735 | 214748 | 0 | 0659813 | 0 | 0659252 | 0 | 0659252 | 0 | 0659252 | 0 | 0659252 | 0 |
| 0 | 270714 | 0628766 | 132854 | 920766 | 080245 | 0 | 125099 | 105466 | 0 | 105466 | 0 | 105466 | 0 | 105466 | 0 | 105466 | 0 | 105466 | 0 |
| 0381462 | 591711 | 0349133 | 0479296 | 916258 | 154144 | 0375004 | 0 | 640029 | 0 | 0380081 | 0 | 0709698 | 0 | 0324291 | 0 | 0324291 | 0 | 0324291 | 0 |
| 0191721 | 132306 | 0 | 0320167 | 91554 | 145744 | 0 | 0 | 118361 | 0 | 064914 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10007 | 96581 | 0 | 0993424 | 915028 | 159329 | 0970959 | 0 | 3151 | 0 | 103231 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 754106 | 0 | 0725289 | 914799 | 101406 | 0 | 0 | 484821 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0591478 | 86949 | 0590943 | 0 | 9639 | 132513 | 115886 | 115615 | 42093 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0425275 | 657428 | 0423251 | 0448873 | 905333 | 17484 | 0 | 0 | 0872455 | 0 | 0887163 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 111096 | 209992 | 168067 | 0521757 | 903651 | 178769 | 220746 | 107008 | 242226 | 0 | 109148 | 0 | 109148 | 0 | 109148 | 0 | 109148 | 0 | 109148 | 0 |
| 0 | 122993 | 115158 | 0 | 963586 | 222009 | 0 | 228128 | 222773 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0769408 | 124125 | 0 | 0748539 | 902707 | 172975 | 152707 | 0 | 734316 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 196593 | 0569269 | 0 | 902047 | 289754 | 0 | 112244 | 10007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 916537 | 09109 | 0 | 999948 | 114481 | 0 | 158103 | 640064 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0872651 | 115613 | 0775984 | 0420945 | 992434 | 113402 | 092858 | 0323263 | 907073 | 0 | 0814661 | 0 | 0716562 | 0 | 0220184 | 0 | 0220184 | 0 | 0220184 | 0 |
| 0704309 | 060638 | 083049 | 0660215 | 886847 | 91428 | 0413437 | 0675067 | 655537 | 0 | 100834 | 0 | 0984174 | 0 | 0274644 | 0 | 0274644 | 0 | 0274644 | 0 |
| 115895 | 110429 | 0654889 | 0819682 | 876453 | 153108 | 130325 | 0645672 | 106927 | 0 | 100987 | 0 | 0664291 | 0 | 0665658 | 0 | 0665658 | 0 | 0665658 | 0 |
| 0218823 | 845215 | 0671557 | 0700234 | 875199 | 11877 | 0 | 73293 | 045999 | 0 | 136353 | 0 | 136353 | 0 | 136353 | 0 | 136353 | 0 | 136353 | 0 |
| 0 | 94831 | 0358979 | 0 | 874425 | 968386 | 0 | 0 | 927479 | 0 | 0733111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 117886 | 0391264 | 0397462 | 835672 | 167883 | 0 | 077831 | 862449 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 232024 | 25121 | 049153 | 168998 | 892046 | 273859 | 284551 | 166159 | 287057 | 0 | 161964 | 0 | 170044 | 0 | 2222418 | 0 | 2222418 | 0 | 2222418 | 0 |
| 111171 | 172988 | 110466 | 0119705 | 812342 | 11002 | 0816409 | 161909 | 115884 | 0 | 149191 | 0 | 056667 | 0 | 056667 | 0 | 056667 | 0 | 056667 | 0 |

Figura 2. Resultado de modelo de predicción

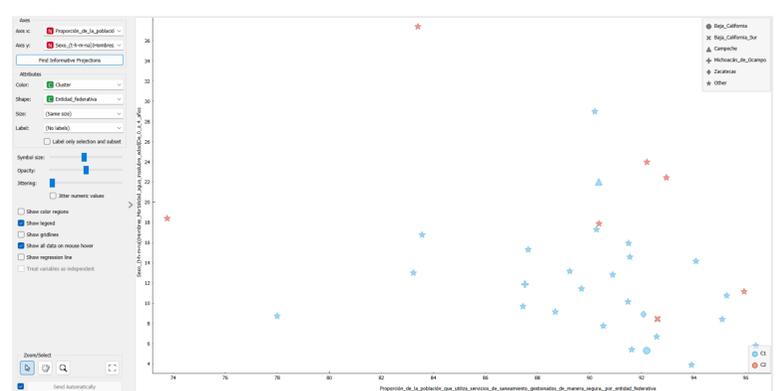


Figura 3. Resultado de clusterización

Conclusiones

El análisis sugiere que el acceso a agua potable juega un papel crucial en la prevención de enfermedades relacionadas con el agua, particularmente en la población infantil. Se observa que los niños menores de 5 años son los más afectados por la falta de acceso a agua saludable. Este hallazgo destaca la importancia de mejorar el acceso a agua potable como una medida clave para reducir la carga de enfermedades y mejorar la salud de la población infantil. Cabe mencionar que se pueden realizar ajustes al modelo.

Referencias

- INEGI. (2023). Objetivos de Desarrollo Sustentable. INEGI. Disponible en: <https://agenda2030.mx/ODSopc.html?ti=T&goal=0&lang=es#/ind>
- DataScience. (Mayo 6,2022). K-means Clustering en Machine Learning (K-medias). DataScience. Disponible en: <https://datascience.eu/es/aprendizaje-automatico/k-means-clustering-en-machine-learning/>
- (2024). Regresión Lineal Simple. Probabilidad y Estadística. <https://www.probabilidadyestadistica.net/regresion-lineal-simple/>