**Escenarios de desarrollo demográfico de los municipios del cantón de Lucerna**

**Descripción**

Los escenarios de población LUSTAT para el cantón de Lucerna son cálculos de modelos que extrapolan la evolución de la población residente permanente a nivel municipal. Se han calculado tres variantes para cada escenario, que difieren en las hipótesis subyacentes. Tienen en cuenta las hipótesis del modelo basadas en las tendencias demográficas y socioeconómicas de las últimas décadas. El año de cálculo de las ratios en los que se basan los cálculos corresponde al año 2021. La población residente permanente a 31.12.2019 se utiliza como stock inicial para las hipótesis.

**Escenario bajo 2020 - 2050**

**Descripción**

El escenario bajo se basa en hipótesis que impulsan menos el nivel educativo y el crecimiento económico, reduciendo así el crecimiento de la población en comparación con el escenario de referencia.

**Podemos realizar las siguientes observaciones y análisis a partir de las gráficas proporcionadas:**

Gráfico, Gráfico de barras

Descripción generada automáticamente

Distribución de Nacimientos (geb): La primera gráfica muestra una concentración extrema de los datos en el extremo inferior de nacimientos, lo que sugiere que hay una gran cantidad de áreas con tasas de nacimiento muy bajas. La presencia de barras altas cerca del valor cero podría indicar poblaciones pequeñas o tasas de natalidad bajas en la mayoría de las áreas.

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

**Distribución de Muertes (tod):** La segunda gráfica, que representa las muertes, muestra una anomalía con valores negativos, lo cual no es posible en términos reales y podría indicar un error en los datos o la necesidad de una transformación o corrección de estos.

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

**Distribución de la Población Total (swb):** La tercera gráfica muestra que la mayoría de los valores de población están concentrados en el extremo inferior, lo que indica que la mayoría de los municipios tienen poblaciones pequeñas, mientras que unos pocos tienen poblaciones mucho más grandes.

Gráfico, Gráfico de rectángulos

Descripción generada automáticamente

**Distribución por Edad (alter):** La cuarta gráfica muestra una distribución uniforme de la población por edades, con barras relativamente iguales a través de todas las edades. Esto puede sugerir que la población está distribuida de manera uniforme entre diferentes grupos de edad.

Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Cambio en la población debido a movimientos espaciales (ws):**

La mayoría de los valores están concentrados en el centro, cerca de cero, lo que indica que, para la mayoría de las áreas, los movimientos espaciales no producen grandes cambios en la población.

Hay unos pocos valores extremos, tanto positivos como negativos, sugiriendo algunos casos de alta migración interna, tanto entrante como saliente.

Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Inmigración durante el año (ein):**

Al igual que con los movimientos espaciales, la mayoría de los valores están cerca de cero, lo que sugiere que, en la mayoría de las áreas, la inmigración no es un factor significativo en el cambio de población anual.

La presencia de valores negativos podría ser debido a la emigración o representar datos que necesitan una revisión para la interpretación correcta, ya que los valores de inmigración no deberían ser negativos.

Interfaz de usuario gráfica, Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

**Población al Final del Año vs Inmigración:**

El diagrama de dispersión muestra una amplia dispersión de puntos, lo que indica una variabilidad significativa en la relación entre la población al final del año y la inmigración.

No parece haber una correlación clara, lo que sugiere que la inmigración no es el único factor que influye en la población al final del año.

Gráfico, Gráfico de dispersión

Descripción generada automáticamente

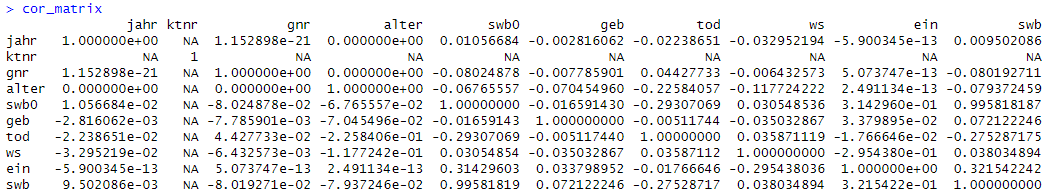
**Población al Final del Año vs Cambio por Movimientos Espaciales:**

Esta gráfica muestra una tendencia dispersa con algunos puntos alejados de la mayoría, lo que indica algunos casos con cambios significativos en la población debido a movimientos espaciales.

La mayoría de los puntos están concentrados horizontalmente, indicando que, para la mayoría de las áreas, los movimientos espaciales no tienen un gran impacto en la población al final del año.

Gráfico, Gráfico de burbujas

Descripción generada automáticamente



Las correlaciones entre jahr (año) y las demás variables son cercanas a cero, lo que indica que no hay una relación lineal entre el tiempo y las demás variables demográficas.

La correlación entre swb0 (población al comienzo del año) y swb (población al final del año) es muy alta (aproximadamente 0.996), lo que es esperable ya que son mediciones de población en diferentes momentos.

ein (inmigración durante el año) tiene una correlación moderada con swb0 y swb, lo que sugiere que la inmigración tiene un impacto medible en la población.

Las correlaciones entre ws (movimientos espaciales) y otras variables son generalmente bajas, aunque hay una correlación negativa moderada con ein, posiblemente indicando que los movimientos espaciales y la inmigración pueden ser fenómenos opuestos o que se regulan mutuamente.

Las correlaciones entre tod (muertes) y alter (edad) son negativas y moderadas, lo que podría reflejar que las muertes se registran de manera más frecuente en edades avanzadas.

Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Gráfico de Dispersión (nacimientos vs. movimientos espaciales):**

El gráfico muestra una concentración de puntos a lo largo del eje de los movimientos espaciales en cero, con varios valores atípicos, especialmente en la dirección negativa.

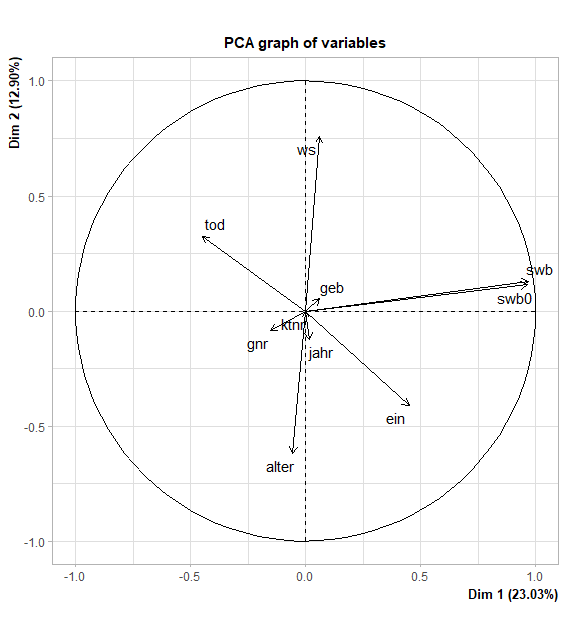
Existe una agrupación de valores altos de nacimientos que no parecen tener una correspondencia clara con los movimientos espaciales, lo que indica que los nacimientos altos no están necesariamente vinculados con los movimientos espaciales significativos.

**Interpretación General:**

Las relaciones lineales entre las variables demográficas son generalmente débiles, excepto por la relación esperada entre las medidas de población al comienzo y al final del año.

Los datos parecen estar estructurados de manera equilibrada en términos de sexo y nacionalidad, lo que es útil para análisis que no quieren ser influenciados por estas variables.

Los resultados sugieren que la inmigración tiene un impacto más directo en la población que los movimientos espaciales, aunque el efecto de la inmigración no es extremadamente fuerte.

****

**Gráfico del PCA de Variables:**

Las variables swb y swb0 (población al comienzo y al final del año, respectivamente) están alineadas en la misma dirección en el primer componente principal, lo que sugiere que ambas contribuyen de manera similar a la variación en los datos y están fuertemente correlacionadas, como se esperaba.

Las variables ws (movimientos espaciales) y ein (inmigración) parecen estar en direcciones opuestas, lo que podría sugerir que los movimientos espaciales internos y la inmigración tienen efectos opuestos en los componentes principales.

tod (muertes) parece estar orientada en una dirección diferente a la mayoría de las variables demográficas, lo que indica que podría estar mostrando un patrón distinto de variación.

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

**Scree Plot (Gráfico de Varianza Explicada):**

El gráfico de varianza explicada muestra que las primeras dos dimensiones tienen la mayor parte de la varianza explicativa, lo que indica que podrían ser suficientes para resumir la mayoría de la información en los datos.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**PCA - Biplot:**

El biplot muestra la relación entre las variables y los individuos en el espacio de los dos primeros componentes principales. Parece haber una gran dispersión de los individuos, lo que indica diversidad en las características demográficas dentro del conjunto de datos.

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

**Gráfico del Número Óptimo de Clusters:**

El método del codo sugiere que hay un punto de inflexión en el gráfico, lo que podría usarse para determinar el número óptimo de clusters. No hay un 'codo' muy definido, pero podrías elegir un número de clusters basado en el punto donde la disminución en la suma de cuadrados dentro del grupo se estabiliza.

Mapa

Descripción generada automáticamente

**Gráfico de Clusters:**

Los clusters identificados por la Clasificación Jerárquica sobre Componentes Principales (HCPC) parecen ser distintos y bien separados en el espacio de las dos primeras dimensiones principales.

Cada cluster podría representar diferentes perfiles demográficos en los municipios del Cantón de Lucerna.