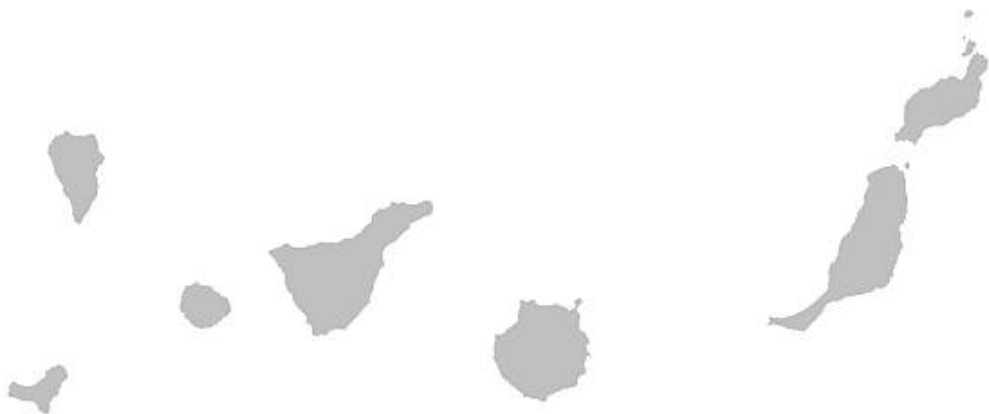


# **Proyecto Final: “Canarias:** **El desafío del** **envejecimiento de la** **población”**

Iris Estefanía Pereira Domínguez

[alu0101205953@ull.edu.es](mailto:alu0101205953@ull.edu.es)



# **Índice**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Introducción</b>  | <b>3</b> |
| <b>Objetivos</b>   | <b>3</b> |
| <b>Gráficos</b>  | <b>3</b> |
| Gráficos de barras   | 3        |
| Gráfico de barras de población de mayores de 65 años                             | 3        |
| Gráfico de barras de nacimientos en 2019   | 4        |
| Gráfico de barras de la evolución de la esperanza de vida en Canarias por década | 6        |
| Gráfico de barras de saldo migratorio en 2019                                    | 8        |
| Gráficos de líneas   | 10       |
| Gráfico de líneas de nacimientos por año   | 10       |
| Gráfico de líneas de saldo migratorio por año                                    | 11       |
| Mapas  | 13       |
| Mapa de población de mayores de 65 años  | 13       |
| Mapa de nacimientos en 2019  | 15       |

# Introducción

El estudio del envejecimiento de la población en Canarias es un tema relevante en el ámbito demográfico y social. Los gráficos desempeñan un papel fundamental en este estudio, ya que permiten visualizar y analizar de manera efectiva los cambios y las tendencias relacionadas con el envejecimiento de la población.

Mediante el uso de gráficos, es posible examinar variables demográficas clave, como la distribución, la evolución de la población mayor de 65 años, la esperanza de vida, entre otros indicadores relevantes. Estos gráficos nos ayudan a comprender la dinámica demográfica y sus implicaciones en la sociedad canaria.

Además, es importante tener en cuenta los principios y recomendaciones del diseño de gráficos para garantizar la calidad y la claridad de la representación visual, así como la gramática de gráficos.

## Objetivos

El objetivo de este proyecto es diseñar una visualización de la población de Canarias que permita contar una historia, sobre el envejecimiento de la población en este caso. El proyecto debe relatar la historia apoyándose en las visualizaciones seleccionadas como más adecuadas. Además, será necesario explicar los gráficos diseñados desde el punto de vista de la gramática de gráficos y los principios y recomendaciones de diseño.

### Gráfico de barras de población de mayores de 65 años



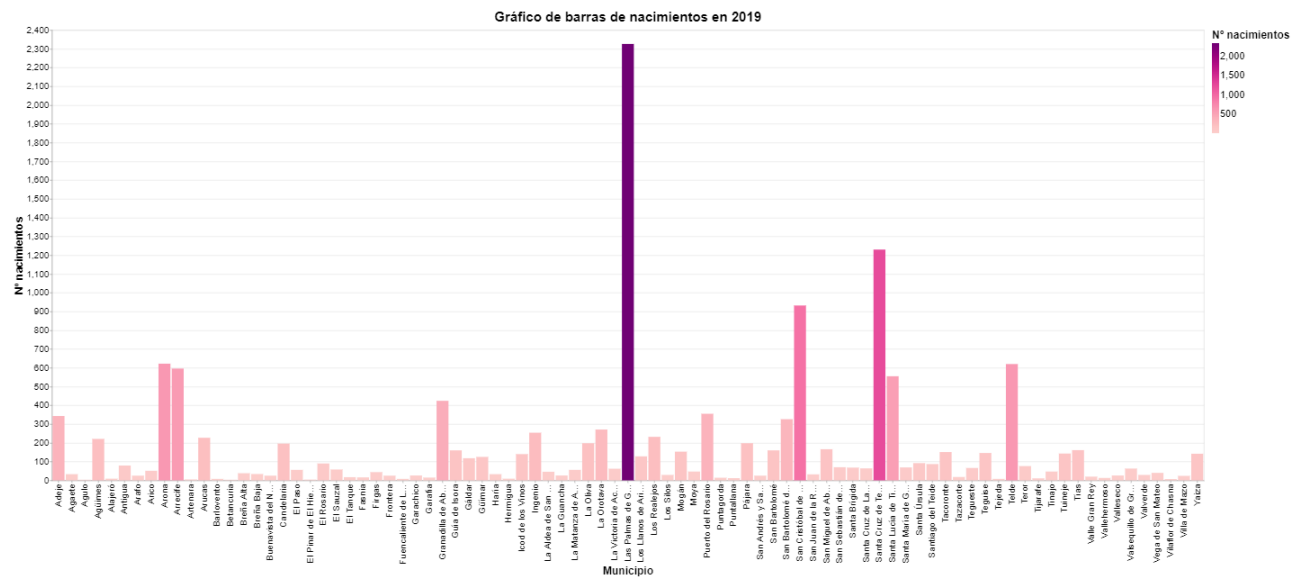
- ### Principios de diseño:

- Claridad: El título del gráfico y los ejes están claramente etiquetados, lo que facilita la comprensión del contenido.
- Simplicidad: El gráfico utiliza una sola marca (barra) para representar la variable de interés, lo que lo hace simple y fácil de interpretar.
- Coherencia: Se utiliza una paleta de colores coherente para la codificación de la variable de interés en el eje Y y en la leyenda.
- Contraste: Los elementos del gráfico, como el título, los ejes y las etiquetas, presentan contraste suficiente para una fácil legibilidad.
- Escalabilidad: El gráfico se ajusta al tamaño del contenedor, lo que permite su visualización en diferentes dispositivos o espacios.
- Uso adecuado de colores: Se utiliza una escala de color (paleta "yelloworangered") que resalta la variable de interés (población de mayores de 65 años) y proporciona contraste visual.
- Utilidad de la leyenda: La leyenda se proporciona para explicar el mapeo de colores y ayuda a los usuarios a interpretar los valores representados en el gráfico.
- Consistencia de la tipografía: Se utiliza un tamaño de fuente consistente en el título, ejes y etiquetas, lo que facilita la legibilidad y la comprensión.

#### **Recomendaciones de diseño:**

- Título descriptivo: El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de barras de población de mayores de 65 años".
- Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con una altura de 1000 píxeles y un ancho que se ajusta al contenedor.
- Estética de color coherente: Se utiliza una escala de color coherente ("yelloworangered") en el gráfico para representar la población de mayores de 65 años. La misma escala se aplica tanto al color de las barras como al título de la leyenda.
- Uso adecuado de marcas visuales: Se utiliza la marca "bar" para representar las barras del gráfico, lo cual es apropiado para mostrar la distribución de la población.
- Codificación visual adecuada: La población de mayores de 65 años se codifica visualmente utilizando la altura de las barras ("y") y el color ("color") en el gráfico.
- Información contextual: Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio y la población de mayores de 65 años, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").
- Configuración de fuentes: Se especifican tamaños de fuente adecuados para los títulos, etiquetas de ejes, leyendas y texto general.

## Gráfico de barras de nacimientos en 2019



### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de cantidad de nacimientos en cada municipio.
- Estéticas: Se emplea el color para representar la cantidad de nacimientos.
- Geometría: Se emplean barras para representar los datos.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones las etiquetas de los ejes (Nº Nacimientos, Municipio), el título de la gráfica y la leyenda de color.
- Escala:
  - Escala X: Se utiliza una escala de tipo nominal ("type": "nominal") para el eje X. La escala se basa en el campo "properties.label" del conjunto de datos y se muestra como una variable categórica para representar los municipios.
  - Escala Y: Se utiliza una escala de tipo cuantitativo ("type": "quantitative") para el eje Y. La escala se basa en el campo "properties.2019" del conjunto de datos y representa el número de nacimientos. Los valores se representan en una escala continua.
  - Escala de color: Se utiliza una escala de tipo cuantitativo ("type": "quantitative") para la codificación de color. La escala se basa en el campo "properties.2019" del conjunto de datos y representa el número de nacimientos. Se utiliza la escala predefinida "redpurple" para mapear los valores de forma gradual entre los colores rojo y morado.
- Coordenadas: Se emplean coordenadas cartesianas.

### Principios de diseño:

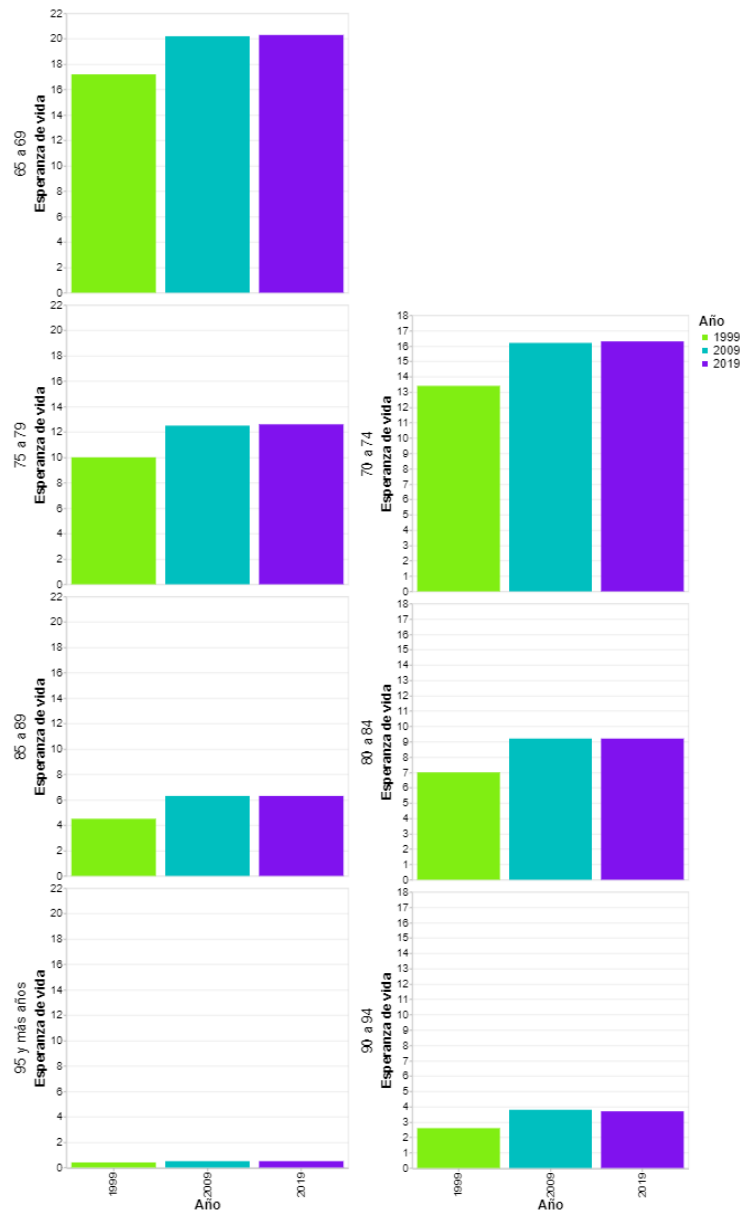
- Simplicidad: El gráfico utiliza un diseño claro y simple, con un solo tipo de marca (barra) para representar los datos de manera fácilmente comprensible.
- Claridad: El título del gráfico proporciona una descripción clara del contenido y propósito del gráfico.
- Legibilidad: Se utilizan tamaños de fuente adecuados para el título, ejes, etiquetas y leyendas, lo que facilita la legibilidad de la información.

- **Contraste:** Se utiliza un contraste de color entre las barras y el fondo para asegurar que las barras sean distinguibles y destacadas. Además, la escala de color "redpurple" proporciona un contraste visual entre diferentes valores de número de nacimientos.
- **Coherencia:** Los ejes están etiquetados correctamente y siguen una convención común (eje X para municipios y eje Y para el número de nacimientos). Esto proporciona coherencia y facilita la interpretación de los datos.
- **Accesibilidad:** Se utilizan tamaños de fuente adecuados y se especifican escalas de color que permiten una buena legibilidad y distinguibilidad de los datos para personas con diferentes capacidades visuales.

### **Recomendaciones de diseño:**

- **Título descriptivo:** El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de barras de nacimientos en 2019".
- **Dimensiones adecuadas:** El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con un ancho que se ajusta al contenedor y una altura de 1000 píxeles.
- **Uso de marcas visuales adecuadas:** Se utiliza la marca de barras ("bar") para representar los datos.
- **Codificación visual adecuada:** Las variables "Municipio" y "Nº nacimientos" se codifican visualmente en los ejes x e y respectivamente.
- **Escala de colores:** Se utiliza una escala de colores específica ("redpurple") para representar el número de nacimientos.
- **Información contextual:** Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio y el número de nacimientos, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").
- **Configuración de ejes:** Los ejes x e y tienen títulos descriptivos y el tamaño de la fuente de los títulos y etiquetas de los ejes está adecuadamente especificado.
- **Configuración de leyendas:** Se proporciona una leyenda que muestra la escala de colores utilizada para representar el número de nacimientos.
- **Configuración de fuentes:** Se especifican tamaños de fuente adecuados para el título del gráfico, ejes y leyendas.

## Gráfico de barras de la evolución de la esperanza de vida en Canarias por década



### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de esperanza de vida por año y grupo de edad.
- Estéticas: Se emplea el color para representar el año correspondiente.
- Geometría: Se emplean barras para representar los datos.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones las etiquetas de los ejes (Grupo de edad, Esperanza de vida, Año) y la leyenda de color. Al ser dos gráficos que comparten título, este se coloca directamente en la página en la que figuran los mismos.
- Escala:
  - Escala X: Se utiliza una escala ordinal ("type": "ordinal") para el eje X, lo que permite representar los años en orden secuencial.



- Escala Y: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el eje Y, que se ajusta automáticamente para adaptarse a los valores de la esperanza de vida.
- Escala de color: Se utiliza una escala ordinal ("type": "ordinal") con la paleta predefinida "sinebow" para representar el campo "Año". Esta escala asigna colores diferentes a cada año para facilitar la distinción visual.
- Coordenadas: Se emplean coordenadas cartesianas.
- Facetas: El gráfico de barras utiliza facetas por grupo de edad, lo que significa que se crearán paneles separados para cada grupo y se mostrarán en el mismo gráfico. Al no ser posible en Vega disponer los paneles en dos columnas, se han dividido los datos para crear dos gráficos similares y colocarlos en paralelo.

### Principios de diseño:

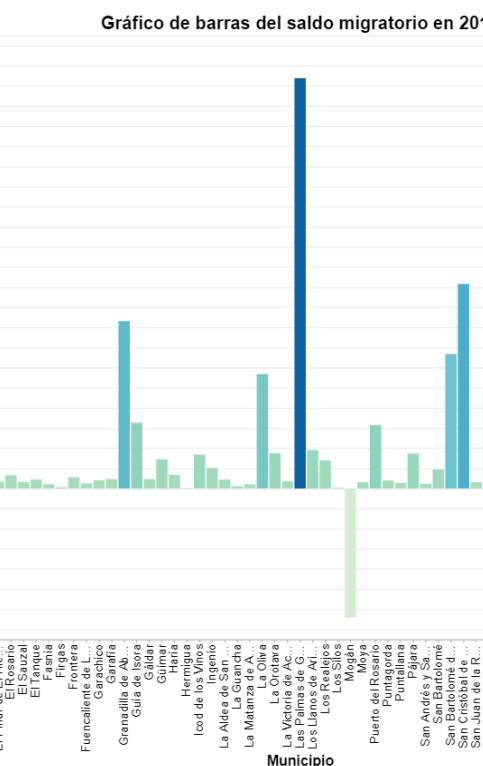
- Simplificación: El gráfico utiliza una representación visual simple y clara con barras verticales para mostrar la esperanza de vida en diferentes grupos de edad a lo largo del tiempo.
- Consistencia: Se mantiene la consistencia en la codificación de color, donde se utiliza el mismo esquema de colores ("sinebow") para representar diferentes años en el gráfico.
- Jerarquía visual: Se utiliza el faceting o subdivisión del gráfico en filas según los grupos de edad ("Grupo") para mostrar la comparación de la esperanza de vida entre los grupos de edad.
- Contraste: Se utiliza un alto contraste entre las barras y el fondo, lo que facilita la lectura y la distinción entre las diferentes barras.
- Legibilidad: Se utiliza un tamaño de fuente adecuado para los títulos, etiquetas de ejes y leyendas, lo que facilita la legibilidad del texto en el gráfico.
- Proporcionalidad: El tamaño del gráfico y las barras se ajustan correctamente para asegurar que la representación visual sea proporcional y no distorsione los datos.
- Accesibilidad: Se proporciona información relevante a través de la interacción del tooltip, lo que mejora la accesibilidad y permite obtener detalles específicos sobre los valores de esperanza de vida en diferentes años.
- Coherencia visual: Los elementos visuales, como las barras, los ejes y las etiquetas, están alineados correctamente y siguen una estructura visual coherente.
- Utilización efectiva del espacio: El gráfico utiliza de manera efectiva el espacio disponible, ajustando el tamaño de las barras y la disposición de los facetados para mostrar la información de manera clara y legible.
- Focalización: El gráfico se enfoca en mostrar la variación de la esperanza de vida a lo largo del tiempo para diferentes grupos de edad, destacando la información más relevante.

### Recomendaciones de diseño:

- Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con una altura de 1800 píxeles y un ancho que se ajusta al contenedor.
- Uso de la gramática de gráficos de Wickham: El gráfico utiliza la gramática de gráficos propuesta por Hadley Wickham, donde se definen las marcas, codificaciones y transformaciones necesarias.
- Título descriptivo: Se incluye un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de barras de esperanza de vida por grupo y año".

- Facetado para crear múltiples gráficos de barras para comparar las barras de diferentes grupos. Se utilizan las siguientes variables:
- Facetas adecuadas:** Se utiliza la marca "bar" para indicar que se trata de un gráfico de barras. Se utiliza la variable "Año" para facetar los datos por año, lo que permite visualizar los cambios en los valores de las barras a lo largo del tiempo.
  - Facetas adecuadas:** La variable "Año" se codifica en el eje x de cada faceta, lo que permite comparar los valores de las barras dentro de cada año.
  - Facetas adecuadas:** La variable "Valor" se codifica en el eje y de cada faceta, lo que permite comparar los valores de las barras dentro de cada año.
  - Facetas adecuadas:** Se utiliza la variable "Año" para codificar el color de las barras (por ejemplo, "rainbow") para representar los diferentes años.
  - Facetas adecuadas:** Se incluye información contextual relevante, como el año y el valor de la barra, que se muestran en el tooltip ("tooltip"), lo que permite obtener más detalles sobre cada barra.
  - Facetas adecuadas:** Se especifican tamaños de fuente para las etiquetas de las facetas y el texto general, lo que mejora la legibilidad del gráfico.

## saldo migratorio en 2019



**de Wickham:**

- los datos de saldo migratorio en cada municipio.  
El color para representar el valor del saldo migratorio.  
Las barras para representar los datos.  
Se agregan como anotaciones las etiquetas de los municipios.  
Se agregan la gráfica y la leyenda de color.

- Escala X: Se utiliza una escala de tipo nominal ("type": "nominal") para el eje X. La escala se basa en el campo "properties.label" del conjunto de datos y se muestra como una variable categórica para representar los municipios.
- Escala Y: Se utiliza una escala de tipo cuantitativo ("type": "quantitative") para el eje Y. La escala se basa en el campo "properties.2019" del conjunto de datos y representa el saldo migratorio. Los valores se representan en una escala continua.
- Escala de color: Se utiliza una escala de tipo cuantitativo ("type": "quantitative") para la codificación de color. La escala se basa en el campo "properties.2019" del conjunto de datos y representa el saldo migratorio. Se utiliza la escala predefinida "greenblue" para mapear los valores de forma gradual entre los colores verde y azul.
- 
- Coordenadas: Se emplean coordenadas cartesianas.

### Principios de diseño:

- Claridad: El gráfico presenta la información de manera clara y fácilmente comprensible. Los ejes están etiquetados de forma explícita, lo que permite identificar rápidamente las variables representadas. Además, el título del gráfico proporciona una descripción clara del contenido y el contexto.
- Legibilidad: El tamaño de las fuentes y los elementos del gráfico es adecuado para facilitar la lectura. Las etiquetas de los ejes, la leyenda y el título tienen un tamaño de fuente lo suficientemente grande como para ser fácilmente legibles, incluso en tamaños de visualización más pequeños.
- Coherencia: El gráfico sigue una estructura coherente en términos de codificación de variables. El eje X representa los municipios de manera nominal, el eje Y representa el saldo migratorio en términos cuantitativos y la codificación de color también se basa en el saldo migratorio. Esta coherencia ayuda a los lectores a comprender la relación entre las variables.
- Contraste: Se utiliza una paleta de colores con contraste suficiente para resaltar las diferencias en el saldo migratorio. La escala de color "greenblue" proporciona un contraste visual efectivo, con tonos de verde y azul que facilitan la distinción entre las barras del gráfico.
- Sencillez: El diseño del gráfico es simple y no contiene elementos innecesarios o distracciones visuales. Esto permite que la información sea fácilmente perceptible y evita que los lectores se distraigan o confundan con elementos superfluos.
- Focalización: El gráfico se centra en mostrar la información clave de manera destacada. El título del gráfico resalta específicamente el tema y el año de los datos representados, lo que ayuda a los lectores a comprender rápidamente el enfoque del gráfico.
- Eficiencia: La representación gráfica permite una rápida interpretación de la información. Las barras verticales representan el saldo migratorio de cada municipio de manera clara y proporcionan una comparación visual fácil entre las cantidades.
- Organización: Los elementos del gráfico están organizados de manera lógica y coherente. Los ejes están correctamente etiquetados y ordenados, lo que facilita la interpretación de los valores representados.
- Jerarquía: Los elementos visuales están dispuestos de manera jerárquica para resaltar la información más importante. El título del gráfico se encuentra en la parte superior, seguido de los ejes y las barras, lo que permite que los lectores identifiquen rápidamente la información principal.

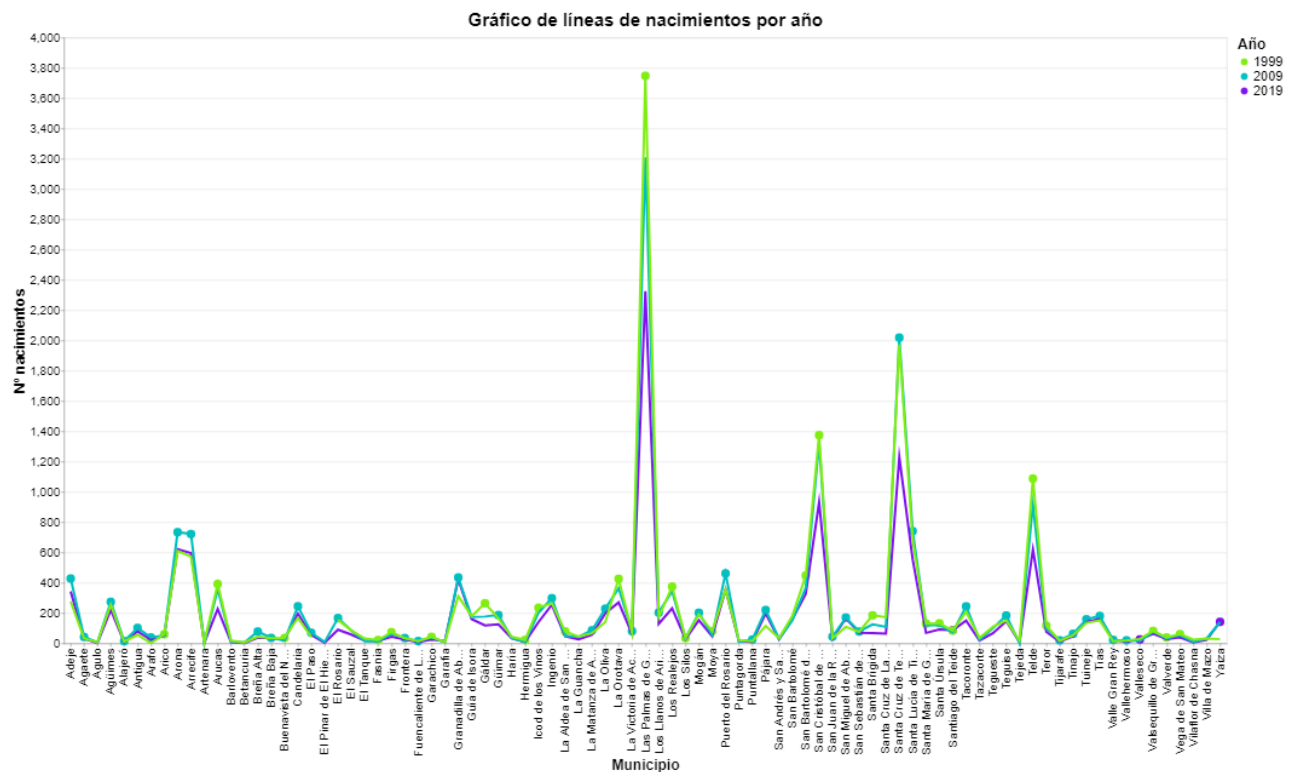
- **Consistencia:** El diseño del gráfico es consistente con respecto a la aplicación de colores, tamaños y estilos. Los elementos visuales, como las barras y la leyenda, siguen una misma paleta de colores y estilo, lo que proporciona una apariencia coherente y armoniosa.
- **Atractivo estético:** El gráfico es visualmente atractivo y agradable a la vista. El uso de colores y la disposición de los elementos visuales están diseñados para captar la atención del lector y crear una experiencia visual agradable.
- **Accesibilidad:** El diseño del gráfico tiene en cuenta la legibilidad y la percepción visual para asegurar su accesibilidad. Los tamaños de fuente y los colores utilizados garantizan que el gráfico sea legible tanto para personas con buena visión como para aquellas con limitaciones visuales. La paleta de colores de alto contraste contribuye a una mejor percepción de las diferencias en los datos.

### **Recomendaciones de diseño:**

- **Título descriptivo:** El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de barras del saldo migratorio en 2019".
- **Dimensiones adecuadas:** El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con una altura de 1000 píxeles y un ancho que se ajusta al contenedor.
- **Leyenda explicativa:** Se incluye una leyenda que proporciona información sobre la escala de color utilizada y el título de la leyenda está especificado.
- **Estética de color coherente:** Se utiliza una escala de color coherente ("greenblue") en todo el gráfico para representar el saldo migratorio. La misma escala se aplica tanto a las barras como al color en la leyenda.
- **Uso adecuado de marcas visuales:** Se utiliza la marca "bar" para representar las barras en el gráfico.
- **Codificación visual adecuada:** El saldo migratorio se codifica visualmente utilizando la estética de posición en el eje Y ("y") y la estética de color ("color") en las barras.
- **Información contextual:** Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio y el saldo migratorio, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").
- **Configuración de fuentes:** Se especifican tamaños de fuente adecuados para los títulos, etiquetas de ejes, leyendas y texto general.

## Gráficos de líneas

### Gráfico de líneas de nacimientos por año



#### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de cantidad de nacimientos en cada municipio.
- Estéticas: Se emplea el color para representar el año.
- Geometría: Se emplean líneas y puntos para representar los datos.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones las etiquetas de los ejes (Nº Nacimientos, Municipio), el título de la gráfica y la leyenda de color.
- Escala:
  - Escala X: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para el eje X en ambos componentes del gráfico de capas ("mark": "circle" y "mark": "line"). La escala se basa en el campo "properties.label" del conjunto de datos y se muestra como una variable categórica para representar los municipios.
  - Escala Y: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el eje Y en ambos componentes del gráfico de capas. La escala se basa en el campo "value" del conjunto de datos y representa el número de nacimientos. Los valores se representan en una escala continua.
  - Escala de color: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para la codificación de color en ambos componentes del gráfico de capas. La escala se basa en el campo "year\_label" del conjunto de datos y representa el año de los datos. Se utiliza la escala predefinida "sinebow" para mapear los valores de forma gradual entre colores.
- Coordenadas: Se emplean coordenadas cartesianas.

### Principios de diseño:

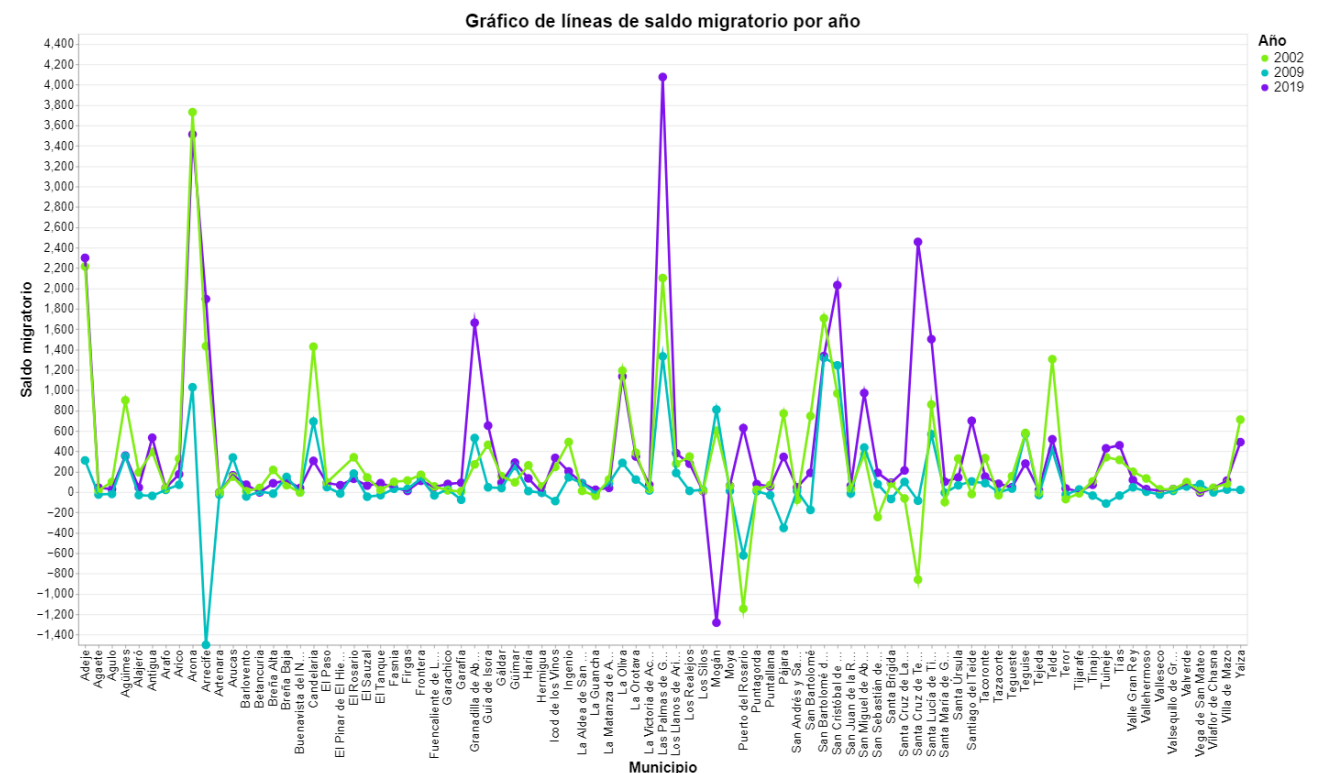
- Claridad y legibilidad: El gráfico utiliza títulos claros y legibles para el título principal, los ejes y la leyenda. Además, se proporciona información contextual en forma de etiquetas de municipio y valores de nacimientos.
- Consistencia visual: Se utiliza una paleta de colores coherente en todo el gráfico para representar los diferentes años, lo que facilita la comparación visual.
- Simplicidad: El gráfico utiliza una representación clara y concisa de la información, evitando elementos innecesarios o excesivamente complejos.
- Organización y estructura: El gráfico está organizado en capas, lo que permite representar diferentes aspectos de los datos de manera separada pero relacionada. Además, se utiliza un formato de líneas y puntos para destacar patrones específicos.
- Enfoque en los datos relevantes: El gráfico muestra específicamente los municipios donde se produce un aumento significativo en los nacimientos, destacando visualmente estos puntos de interés.
- Uso adecuado de escalas: Se utilizan escalas adecuadas para representar los valores numéricos de los nacimientos y los años. Además, se emplea una escala cromática ("sinebow") para resaltar los diferentes años.
- Accesibilidad: El gráfico utiliza tamaños de fuente adecuados y colores de alto contraste para facilitar la legibilidad. También se proporciona información en forma de etiquetas y leyendas para permitir la comprensión del contenido.
- Contextualización: Se incluye un título descriptivo que proporciona contexto sobre el contenido del gráfico y se utiliza el eje X para representar los municipios, lo que ayuda a ubicar los datos en un contexto geográfico.

### Recomendaciones de diseño:

- Título descriptivo: El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de líneas de nacimientos por año".
- Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con un ancho que se ajusta al contenedor y una altura de 1000 píxeles.
- Uso de capas: El gráfico utiliza capas ("layer") para combinar diferentes marcas y visualizaciones en un solo gráfico, lo que permite mostrar tanto puntos como líneas.
- Marca de puntos ("circle"): Se utiliza la marca de puntos para representar los valores individuales de nacimientos por año. Se ajusta el tamaño ("size") y la opacidad ("opacity") de los círculos para mejorar la visibilidad.
- Marca de línea ("line"): Se utiliza la marca de línea para conectar los puntos y mostrar la tendencia general de los nacimientos por año.
- Codificación visual adecuada: Los puntos y las líneas se codifican visualmente utilizando la estética de color ("color") según el año ("year\_label"). Se utiliza una escala de color coherente ("sinebow") en ambas capas del gráfico.
- Información contextual: Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio, el número de nacimientos y el año, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").

- Transformaciones de datos: Se realizan transformaciones de datos para desplegar la información de manera más efectiva, como la función fold para desagregar los datos por año y la función window para detectar puntos máximos locales.
- Configuración de ejes y leyendas: Se especifican títulos de ejes y leyendas para facilitar la comprensión del gráfico. Los tamaños de fuente para los ejes, la leyenda y el título están adecuadamente configurados.
- Configuración de escala: Se establece un relleno interno de banda ("bandPaddingInner") en la configuración de escala para mejorar el espaciado y la legibilidad de las categorías en el eje x.

## Gráfico de líneas de saldo migratorio por año



### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de valor del saldo migratorio en cada municipio.
- Estéticas: Se emplea el color para representar el año.
- Geometría: Se emplean líneas y puntos para representar los datos.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones las etiquetas de los ejes (Saldo migratorio, Municipio), el título de la gráfica y la leyenda de color.
- Escala:
  - Escalas utilizadas en la capa de círculos:
    - Escala X: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para el eje X. La escala se basa en el campo "properties.label" del conjunto de datos y representa los municipios.
    - Escala Y: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el eje Y. La escala se basa en el campo "max\_value" y representa el saldo migratorio máximo.

- Escala de color: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para codificar el campo "year\_label". La escala utiliza la paleta "sinebow" para representar diferentes años con diferentes colores.
- Escalas utilizadas en la capa de líneas:
  - Escala X: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para el eje X. La escala se basa en el campo "properties.label" del conjunto de datos y representa los municipios.
  - Escala Y: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el eje Y. La escala se basa en el campo "value" y representa el saldo migratorio.
  - Escala de color: Se utiliza una escala nominal ("type": "nominal") para codificar el campo "year\_label". La escala utiliza la paleta "sinebow" para representar diferentes años con diferentes colores.
- Coordenadas: Se emplean coordenadas cartesianas.

### Principios de diseño:

- Claridad: El gráfico utiliza elementos visuales claros y legibles, como líneas y círculos, para representar los datos de forma precisa y comprensible.
- Simplicidad: El gráfico utiliza una representación visual sencilla y minimalista para evitar la saturación de información y facilitar la interpretación de los datos.
- Consistencia: El gráfico mantiene una consistencia en la codificación visual de los elementos, como el uso de colores coherentes para representar los diferentes años.
- Jerarquía: El gráfico utiliza diferentes capas (layers) para representar los datos de manera jerárquica y organizada, separando los puntos (círculos) y las líneas en capas distintas.
- Prominencia: El gráfico resalta los valores máximos de saldo migratorio mediante el uso de círculos de mayor tamaño y líneas más gruesas, lo que los hace más prominentes y fáciles de identificar.
- Legibilidad: El gráfico utiliza títulos, etiquetas de ejes y leyendas con un tamaño de fuente adecuado para garantizar la legibilidad de la información presentada.
- Accesibilidad: El gráfico utiliza una paleta de colores accesible (sinebow) y asegura que los datos sean accesibles para usuarios con discapacidades visuales mediante el uso de atributos alternativos en los elementos de tooltip.
- Eficiencia visual: El gráfico utiliza elementos visuales eficientes, como líneas en lugar de áreas, para representar la tendencia del saldo migratorio, lo que permite una rápida comprensión de los cambios a lo largo del tiempo.
- Interactividad: El gráfico incorpora interactividad al proporcionar tooltips que muestran información detallada al pasar el cursor sobre los elementos visuales, lo que permite una exploración más profunda de los datos.

### Recomendaciones de diseño:

- Título descriptivo: El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Gráfico de líneas de saldo migratorio por año".
- Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto que se ajustan al contenedor.



- Uso adecuado de capas: Se utiliza el concepto de capas para superponer dos tipos de marcas visuales (círculos y líneas) en el mismo gráfico, lo que permite mostrar múltiples dimensiones de datos de manera efectiva.
- Codificación visual adecuada: Se utiliza la estética de color ("color") para codificar visualmente el año tanto en los círculos como en las líneas. Además, se utiliza la estética de tamaño ("size") para resaltar los círculos.
- Información contextual: Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio, el saldo migratorio y el año, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").
- Uso de leyenda: Se incluye una leyenda para indicar la representación visual de los años en el gráfico.
- Configuración de fuentes: Se especifican tamaños de fuente adecuados para los títulos, etiquetas de ejes, leyendas y texto general.
- Configuración de ejes: Se especifican títulos para los ejes x e y, lo que proporciona información sobre las dimensiones representadas en el gráfico.
- Coherencia de esquema de color: Se utiliza el esquema de color "sinebow" en todo el gráfico para mantener la coherencia visual en la codificación de los años.
- Eliminación de valores no válidos: Se aplica una transformación ("filter") para eliminar los puntos de datos con valores no válidos o infinitos, lo que garantiza la integridad y legibilidad del gráfico.
- Configuración de escala: Se ajusta la configuración de escala ("bandPaddingInner") para controlar el espacio entre las barras en el gráfico de líneas.

## Mapas

### Mapa de población de mayores de 65 años



### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de cantidad de población de edad superior a 65 años en cada parcela de 250 metros.
- Estéticas: Se emplea el color para representar la cantidad de población.
- Geometría: En la capa principal del gráfico, se utiliza el mark "geoshape" para representar las formas geográficas de los municipios. También se utiliza el mark "rect" con color transparente para crear una leyenda personalizada.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones el título de la gráfica, la leyenda de color y el tooltip.
- Escala:
  - Escala de color: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el campo "color" en la capa del gráfico de tipo "geoshape". Se utiliza la escala predefinida "spectral" ("scale": {"scheme": "spectral"}) para mapear los valores del campo "color" a colores en el espectro. Esta escala se utiliza para representar la población de mayores de 65 años en diferentes municipios. La escala de color se utiliza tanto para colorear las áreas geográficas como para definir la leyenda relacionada con la población de mayores de 65 años.
  - Escala de color en la capa de rectángulos: Se utiliza otra escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el campo "color" en la capa de rectángulos. Esta escala también utiliza la paleta predefinida "spectral" y se utiliza para representar los valores del campo "color" en la capa de rectángulos transparentes. Esta capa se agrega para proporcionar una leyenda adicional relacionada con la población de mayores de 65 años.
- Coordenadas: Se utilizan coordenadas geográficas para representar las formas y ubicaciones geográficas en el gráfico.

## Principios de diseño

- Claridad: El gráfico utiliza colores y formas distintivas para representar la población de mayores de 65 años en los municipios de Canarias. La información se presenta de forma clara y legible.
- Simplicidad: El gráfico utiliza una representación sencilla y concisa para transmitir la información sobre la población de mayores de 65 años. No se agregan elementos innecesarios que distraigan la visualización.
- Coherencia: El uso de colores en el gráfico sigue una escala de color coherente y se aplica tanto en las formas geográficas como en la leyenda, lo que facilita la interpretación de los datos.
- Jerarquía visual: El título del gráfico se destaca visualmente en tamaño y posición, lo que le otorga importancia y guía al espectador sobre el tema del gráfico.
- Contraste: Se utiliza contraste de color entre las diferentes formas geográficas para resaltar las diferencias en la población de mayores de 65 años en los municipios de Canarias.
- Escala adecuada: Se utiliza una escala de color ("spectral") que permite visualizar claramente las diferencias en la población de mayores de 65 años en los municipios.
- Utilización efectiva del espacio: El gráfico utiliza el espacio disponible de manera efectiva, aprovechando el ancho y altura adecuados para mostrar claramente las formas geográficas y la leyenda.
- Alineación: Los elementos del gráfico están alineados de manera consistente, como el título, las formas geográficas y la leyenda, lo que proporciona una apariencia organizada y ordenada.

- Enfoque en la información relevante: El gráfico se centra en mostrar la distribución de la población de mayores de 65 años en los municipios de Canarias, evitando elementos superfluos que distraigan la atención.
- Accesibilidad: El gráfico utiliza colores de alta visibilidad y contraste, lo que facilita la interpretación de la información para personas con diferentes capacidades visuales.

### **Recomendaciones de diseño:**

Título descriptivo: El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Población de mayores de 65 años".

Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con una altura de 1000 píxeles y un ancho que se ajusta al contenedor.

Leyenda explicativa: Se incluye una leyenda que proporciona información sobre la escala de color utilizada y el título de la leyenda está especificado.

Estética de color coherente: Se utiliza una escala de color coherente ("spectral") en todo el gráfico para representar la población de mayores de 65 años. La misma escala se aplica tanto al mapa de geoshape como al cuadro de leyenda.

Uso adecuado de marcas visuales: Se utiliza la marca "geoshape" para representar las áreas geográficas y la marca "rect" (rectángulo transparente) para crear un cuadro en la leyenda.

Codificación visual adecuada: La población de mayores de 65 años se codifica visualmente utilizando la estética de color ("color") en ambas capas del gráfico.

Información contextual: Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio, la población total y la población de mayores de 65 años, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").

Configuración de fuentes: Se especifican tamaños de fuente adecuados para los títulos, etiquetas de ejes, leyendas y texto general.

## Mapa de nacimientos en 2019

Número de nacimientos en el año 2019



### Elementos de la gramática de Wickham:

- Datos: Se representan los datos de cantidad de población de edad superior a 65 años en cada municipio.
- Estéticas: Se emplea el color para representar la cantidad de población.
- Geometría: En la capa principal del gráfico, se utiliza el mark "geoshape" para representar las formas geográficas de los municipios. También se utiliza el mark "rect" con color transparente para crear una leyenda personalizada.
- Anotaciones: Se utilizan como anotaciones el título de la gráfica, la leyenda de color y el tooltip.
- Escala:
  - Escala de color: Se utiliza una escala cuantitativa ("type": "quantitative") para el campo "color" en la capa del gráfico de tipo "geoshape". Se utiliza la escala predefinida "spectral" ("scale": {"scheme": "spectral"}) para mapear los valores del campo "color" a colores en el espectro. Esta escala se utiliza para representar la población de mayores de 65 años en diferentes municipios. La escala de color se utiliza tanto para colorear las áreas geográficas como para definir la leyenda relacionada con la población de mayores de 65 años. una leyenda adicional relacionada con la población de mayores de 65 años.
- Coordenadas: Se utilizan coordenadas geográficas para representar las formas y ubicaciones geográficas en el gráfico.

### Principios de diseño:

- Claridad: El gráfico tiene una estructura clara y legible, con elementos visuales bien definidos y una disposición coherente.
- Simplicidad: El gráfico utiliza elementos visuales simples y evita el exceso de información o decoraciones innecesarias.

- Coherencia: Los elementos visuales y los colores utilizados en el gráfico son coherentes en todo el diseño, lo que ayuda a establecer una relación visual y comprensión general.
- Enfoque en la información relevante: El gráfico se centra en la representación de los números de nacimientos en el año 2019 en diferentes municipios, brindando una visión clara y destacando la información relevante.
- Contraste: El uso del color en el gráfico proporciona un buen contraste entre los diferentes municipios, lo que facilita la distinción y la lectura de los números de nacimientos.
- Legibilidad: Los títulos, etiquetas y números en el gráfico son legibles y están claramente representados, lo que permite una comprensión rápida y precisa de la información.
- Accesibilidad: El gráfico tiene un diseño accesible al considerar el uso de paletas de colores de alto contraste y formatos de leyenda adecuados para facilitar la comprensión de las personas con diferentes capacidades visuales.
- Equilibrio visual: El diseño del gráfico muestra un equilibrio visual en la distribución de elementos y el espacio utilizado, evitando la sobrecarga de información en un área particular.
- Jerarquía de información: El título y los elementos visuales principales están claramente destacados, lo que establece una jerarquía visual y ayuda a los usuarios a identificar rápidamente la información principal del gráfico.
- Integridad de los datos: El gráfico muestra los datos de manera precisa y fiel, evitando distorsiones o manipulaciones que puedan conducir a una interpretación errónea.

### **Recomendaciones de diseño**

- Título descriptivo: El gráfico tiene un título claro y descriptivo que indica el contenido del gráfico: "Número de nacimientos en el año 2019".
- Dimensiones adecuadas: El gráfico tiene dimensiones especificadas de ancho y alto, con una altura de 1000 píxeles y un ancho que se ajusta al contenedor.
- Leyenda explicativa: Se incluye una leyenda que proporciona información sobre la escala de color utilizada y el título de la leyenda está especificado.
- Estética de color coherente: Se utiliza una escala de color coherente ("Spectral") en todo el gráfico para representar el número de nacimientos. La misma escala se aplica tanto al mapa de geoshape como al cuadro de leyenda.
- Uso adecuado de marcas visuales: Se utiliza la marca "geoshape" para representar las áreas geográficas y la marca "rect" (rectángulo transparente) para crear un cuadro en la leyenda.
- Codificación visual adecuada: La cantidad de nacimientos se codifica visualmente utilizando la estética de color ("color") en ambas capas del gráfico.
- Información contextual: Se incluye información contextual relevante en el gráfico, como el nombre del municipio y el número de nacimientos, que se muestra en la herramienta de información ("tooltip").
- Configuración de fuentes: Se especifican tamaños de fuente adecuados para los títulos, etiquetas de ejes, leyendas y texto general.