

# Visualización de Datos

## Práctica - Parte 1: Selección de Datos

**Alumno: Francisco Jesús Castro García**

## 1. Justificación de la selección del conjunto de datos ↴

He decidido centrar mi práctica en el análisis del consumo energético residencial y la evolución de los sistemas de calefacción en Suiza, utilizando datos abiertos procedentes de la Oficina Federal de Estadística (BFS), la Oficina Federal de la Energía (SFOE/BFE) y MeteoSwiss.

Como profesional del sector HVAC que reside y trabaja en Suiza, este tema me resulta especialmente relevante, ya que combina tres elementos esenciales para la climatización moderna: tipo de calefacción en edificios, consumo energético asociado a la climatización y las condiciones climáticas de Suiza.

Suiza atraviesa un proceso de transición energética, con una rápida adopción de bombas de calor y un abandono progresivo de sistemas fósiles como el gas o el fuel, lo que hace que este análisis sea interesante tanto a nivel profesional como social.

El uso de las fuentes y datos suizos que he encontrado son abiertos y permiten realizar un estudio realista basado en cifras oficiales y de fácil acceso.

Algunos de los puntos que quiero entender son:

- La evolución de la adopción de bombas de calor.
- El consumo energético que requiere la calefacción.
- Cómo se comportan los distintos cantones y regiones de Suiza.
- Como puedo analizar y encender la eficiencia energética.

Las fuentes que voy a utilizar son:

- **Oficina Federal de Estadística de Suiza (BFS)**: Estadísticas de sistemas de calefacción por tipo.  
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/en/home/statistics/construction-housing/buildings/energy-sector.html>
- **Oficina Federal de la Energía de Suiza (SFOE/BFE)**: Consumo energético residencial por uso.  
<https://www.bfe.admin.ch/bfe/en/home/supply/statistics-and-geodata/energy-statistics/analysis-of-energy-consumption-by-specific-use.html>
- **MeteoSwiss**: Página de meteorología en Suiza. HDD/CDD (clima térmico).  
<https://www.meteoswiss.admin.ch/weather/weather-and-climate-from-a-to-z/hdd-cdd.html>

Aclaración:

- **Heating Degree Days (HDD)**: Grados-día de calefacción.
- **Cooling Degree Days (CDD)**: Grados-día de refrigeración.

## 2. La relevancia del conjunto de datos en su contexto. ¿Son datos actuales? ¿Tratan un tema importante para algún colectivo concreto? ¿Se ha tenido en cuenta la perspectiva de género? ↴

Los datos seleccionados son importantes en el ámbito energético y social actual de Suiza.

Los datos oficiales y actualizados, publicados por organismos públicos como la Oficina Federal de Estadística (BFS), la Oficina Federal de la Energía (SFOE/BFE) y MeteoSwiss. Estas instituciones actualizan anualmente las estadísticas de sistemas de calefacción, consumo energético residencial y climatología (HDD/CDD), por lo que el conjunto de datos refleja muy bien la situación energética más reciente o actual del país en relación a este ámbito.

Estos datos y las conclusiones que se puedan obtener son relevantes como se detalla a continuación:

- La transición energética suiza afecta a **hogares y propietarios**, ya que determina qué sistemas de calefacción pueden instalarse o sustituirse.
- Tema prioritario para **fabricantes, instaladores y profesionales** del sector HVAC, ya que las bombas de calor están desplazando rápidamente a los sistemas de calefacción tradicionales basados en combustibles fósiles.
- Para las políticas encaminadas a reducir emisiones; para administraciones públicas, urbanistas y empresas energéticas.

En conjunto, se trata de un conjunto de datos actual, relevante y de interés para múltiples colectivos, con un fuerte impacto en el ámbito social, económico y ambiental.

**3. La complejidad (medida, variables disponibles, tipos de datos, etc.). Debe tener del orden de miles de registros mínimo. Y debe tener un mínimo del orden de decenas de variables.**

**¿Combina datos categóricos y cuantitativos? ¿Incluye otros tipos de datos? La riqueza en tipología de variarles os puede ayudar a realizar un trabajo más brillante: valores discretos, continuos, fecha u hora, lógicos, cartográficos.** ↘

El conjunto de datos seleccionado tiene un nivel de complejidad adecuado para la práctica de visualización. Tanto el volumen como la diversidad de variables implicadas ayudan a que se puedan realizar visualizaciones avanzadas

Algunos de los argumentos que avalan esta decisión:..

- Se combinan datos procedentes de varias fuentes oficiales suizas: la Oficina Federal de Estadística (BFS), la Oficina Federal de la Energía (SFOE/BFE) y MeteoSwiss.
- Cada fuente aporta dimensiones distintas: sistemas de calefacción, consumo energético por uso y variables climáticas (HDD/CDD); además de miles de registros y multitud de variables.
- El resultado de las distintas fuentes ayudan a construir un dataset suficientemente grande para realizar buenos análisis y visualizaciones complejas.
- El conjunto de datos combina variables de distintos tipos: categóricas, numéricas y temporales.

Algunos ejemplos de las variables presentadas en el conjunto de datos son:

- **Categóricas:** tipo de calefacción (p. ej. bomba de calor, gas, fuel, electricidad, madera), tipo de edificio, región o cantón.
- **Cuantitativas continuas:** consumo energético (kWh), Heating Degree Days (HDD), Cooling Degree Days (CDD), número de edificios por categoría.
- **Cuantitativas discretas:** recuentos de edificios, años de construcción, número de viviendas por tipo de calefacción.
- **Variables temporales:** series de varios años por cantón y por tipo de consumo.
- **Datos cartográficos:** localización por cantón y región.

**4. La originalidad. Se valora no repetir los conjuntos de datos clásicos o muy trabajados, ni temas ya muy tratados (p. ej. Covid-19, tráfico, criminalidad...) Podéis combinar o mejorar el conjunto de datos. En el primer caso, enriquecer el conjunto de datos con otros diferentes para dar un enfoque nuevo. En el segundo caso, generando nuevas métricas o indicadores con las variables existentes mediante transformaciones. ¿Hay otras visualizaciones basadas en este conjunto de datos? ¿Es una evolución o actualización de un conjunto anterior? ¿Habéis enriquecido un conjunto de datos ya existente? ▶**

En conjunto, se trata de un dataset original tanto en su temática como en su estructura, creado mediante la combinación de múltiples fuentes y la definición de nuevos parámetros.

Los datos que he escogido para la práctica se enfocan en un tema menos explorado que los que se mencionan en el enunciado, que es en enfoque en el consumo energético residencial en Suiza y la evolución de los sistemas de calefacción, con especial interés en la adopción de bombas de calor, transición energética el sector HVAC (Heating, Ventilation, Air Conditioning).

En referencia a la originalidad de los datos, no se trata solo de un único dataset, sino de la integración de información procedente de tres fuentes oficiales distintas:

- **Oficina Federal de Estadística (BFS)**: Datos sobre tipos de calefacción por edificio y cantón.
- **Oficina Federal de la Energía (SFOE/BFE)**: estadísticas de consumo energético residencial por uso.
- **MeteoSwiss**: indicadores climáticos como Heating Degree Days (HDD) y Cooling Degree Days (CDD).

La combinación de estas fuentes permite un enfoque completamente nuevo, donde es posible relacionar clima, tecnología de calefacción y consumo energético.

## 5. Las cuestiones que responderás con la visualización de datos, ¿Tienen en cuenta los puntos anteriores? ¿Han sido planteadas en otras visualizaciones u otros proyectos? ¿Son adecuadas para el conjunto de datos elegido? ▶

Las preguntas que se plantean en esta práctica se basan en la naturaleza del conjunto de datos y sus variables; la integración de información energética, tecnológica y climática.

El objetivo de mi práctica estará enfocada a comprender 3 temas o preguntas principales. Para poder comprender estas 3 temáticas, se plantean algunas preguntas que se pueden recoger a continuación:

### Tema objetivo 1: Evolución de los sistemas de calefacción

- **¿Cómo ha evolucionado en Suiza el uso de los distintos sistemas de calefacción en los últimos 20 años?** -> Entender la transición energética y la evolución de las bombas de calor.
- **¿Qué cantones tienen más bombas de calor y cómo ha variado esta distribución territorial con el paso del tiempo?** (cantón = comunidades autónomas) -> Influencia del clima, riqueza y territorio en la adquisición de bombas de calor.

### Objetivo tema 2: Clima y demanda energética

- **¿Cómo varían los Heating Degree Days (HDD) entre regiones suizas e implicaciones para las necesidades de calefacción?**
- **¿Qué relación existe entre el clima (HDD/CDD) y el consumo energético residencial dedicado a calefacción?**

### Tema objetivo 3: Eficiencia y transición energética

- **¿Ha mejorado la eficiencia energética del parque residencial suizo en los últimos años, considerando el consumo de calefacción normalizado por clima (consumo/HDD)?**
- **¿Tiene los cantones con más bombas de calor mejores indicadores de eficiencia energética?**
- **¿Reducen las bombas de calor el uso de energías fósiles?**