

# Consumo de Agua

Zenaida Erika

2025-04-10

## Introducción

Este estudio busca simular el consumo mensual de agua en distintos hogares y analizar cómo se relaciona con el número de personas que viven en ellos y su nivel de ingreso. El objetivo es identificar patrones que puedan servir de base para diseñar políticas de gestión hídrica más justas y eficientes.

## Descripción de Variables

- **Hogar:** Identificador único para cada hogar.
- **Consumo\_m3:** Consumo mensual de agua en metros cúbicos, simulado con una distribución normal.
- **Personas:** Número de personas en el hogar (entre 1 y 6).
- **Ingreso:** Ingreso mensual del hogar en soles, también simulado con distribución normal.

Estas variables fueron seleccionadas por su impacto directo en el consumo doméstico de agua.

## Código en R

```
# Fijar semilla para reproducibilidad
set.seed(123)

# Simular datos de 25 hogares
hogares <- 1:25
consumo_agua <- round(rnorm(25, mean = 18, sd = 4), 1)
personas <- sample(1:6, 25, replace = TRUE)
ingreso <- round(rnorm(25, mean = 2200, sd = 600), 0)

# Crear data frame
datos <- data.frame(Hogar = hogares,
                    Consumo_m3 = consumo_agua,
                    Personas = personas,
                    Ingreso = ingreso)
```

## Visualización de Datos

```
# Visualizar las primeras filas
head(datos)
```

```
##   Hogar Consumo_m3 Personas Ingreso
## 1     1      15.8         4   2680
## 2     2      17.1         5   2102
```

```
## 3      3      24.2      5      2946
## 4      4      18.3      3      1639
## 5      5      18.5      6      2436
## 6      6      24.9      1      2442
```

## Estadísticas Descriptivas

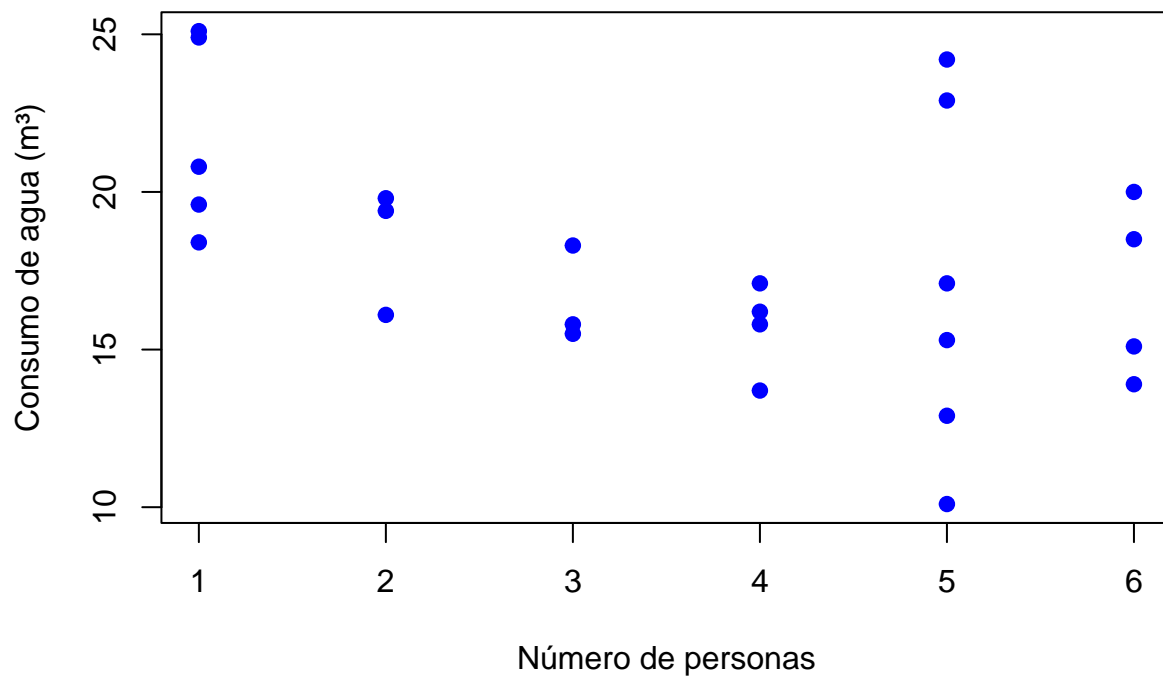
```
summary(datos)
```

```
##      Hogar      Consumo_m3      Personas      Ingreso
## Min.   : 1   Min.   :10.10   Min.   :1.0   Min.   :1399
## 1st Qu.: 7   1st Qu.:15.50   1st Qu.:2.0   1st Qu.:1736
## Median :13   Median :17.10   Median :4.0   Median :2217
## Mean   :13   Mean   :17.86   Mean   :3.6   Mean   :2297
## 3rd Qu.:19   3rd Qu.:19.80   3rd Qu.:5.0   3rd Qu.:2937
## Max.   :25   Max.   :25.10   Max.   :6.0   Max.   :3490
```

## Gráfico de Dispersión: Personas vs Consumo de Agua

```
plot(datos$Personas, datos$Consumo_m3,
     main = "Relación entre personas y consumo de agua",
     xlab = "Número de personas",
     ylab = "Consumo de agua (m³)",
     col = "blue", pch = 19)
```

### Relación entre personas y consumo de agua



## Correlación

```
cor(datos$Personas, datos$Consumo_m3)
```

```
## [1] -0.430453
```

## Interpretación y Conclusión

Los resultados indican una correlación positiva entre el número de personas en el hogar y el consumo mensual de agua. Esto era esperable, ya que más personas naturalmente requieren más agua. El análisis estadístico también muestra una variabilidad razonable, con promedios dentro de lo habitual para un entorno urbano.

Desde un enfoque técnico, se utilizaron distribuciones normales para simular tanto el consumo de agua como los ingresos, y una distribución uniforme discreta para el número de personas. Este tipo de simulación es útil cuando no se dispone de datos reales, permitiendo una aproximación realista.

Este tipo de análisis puede ser muy valioso para las autoridades encargadas de la gestión del agua, especialmente al momento de establecer tarifas más equitativas considerando el tamaño de los hogares.

## Repositorio

El código fuente de este análisis está disponible en:

<https://github.com/Erika-cmd/An-lisis-del-Consumo-de-agua-en-hogares>