

Mantenimiento predictivo

Rogelio Salinas Gutiérrez

Pedro Abraham Montoya Calzada

12 de septiembre de 2024

Un ingeniero de mantenimiento en una planta de manufactura de componentes automotrices, es responsable de asegurar que las máquinas de la planta operen sin interrupciones. Cada máquina está equipada con sensores que recopilan datos en tiempo real sobre su funcionamiento:

Dado que un fallo de la máquina puede detener la producción y generar **pérdidas económicas significativas**, se ha decidido implementar un sistema de **mantenimiento predictivo** para anticipar si una máquina va a fallar y así poder realizar el mantenimiento antes de que ocurra el problema.

Variables disponibles:

- **Temperatura del aire**
- **Temperatura del proceso**
- **Velocidad de rotación:** Se mide a partir de la potencia de la máquina, con algunos ruidos debido a variaciones en las condiciones operativas.
- **Torque:** Representa el momento de fuerza que se aplica en partes críticas de la máquina.
- **Desgaste de la herramienta:** Se acumula con el tiempo, dependiendo de la calidad del producto fabricado y el uso de la máquina.
- **Fallo de la máquina (0 o 1):** Indica si la máquina ha fallado (1) o sigue en funcionamiento (0).

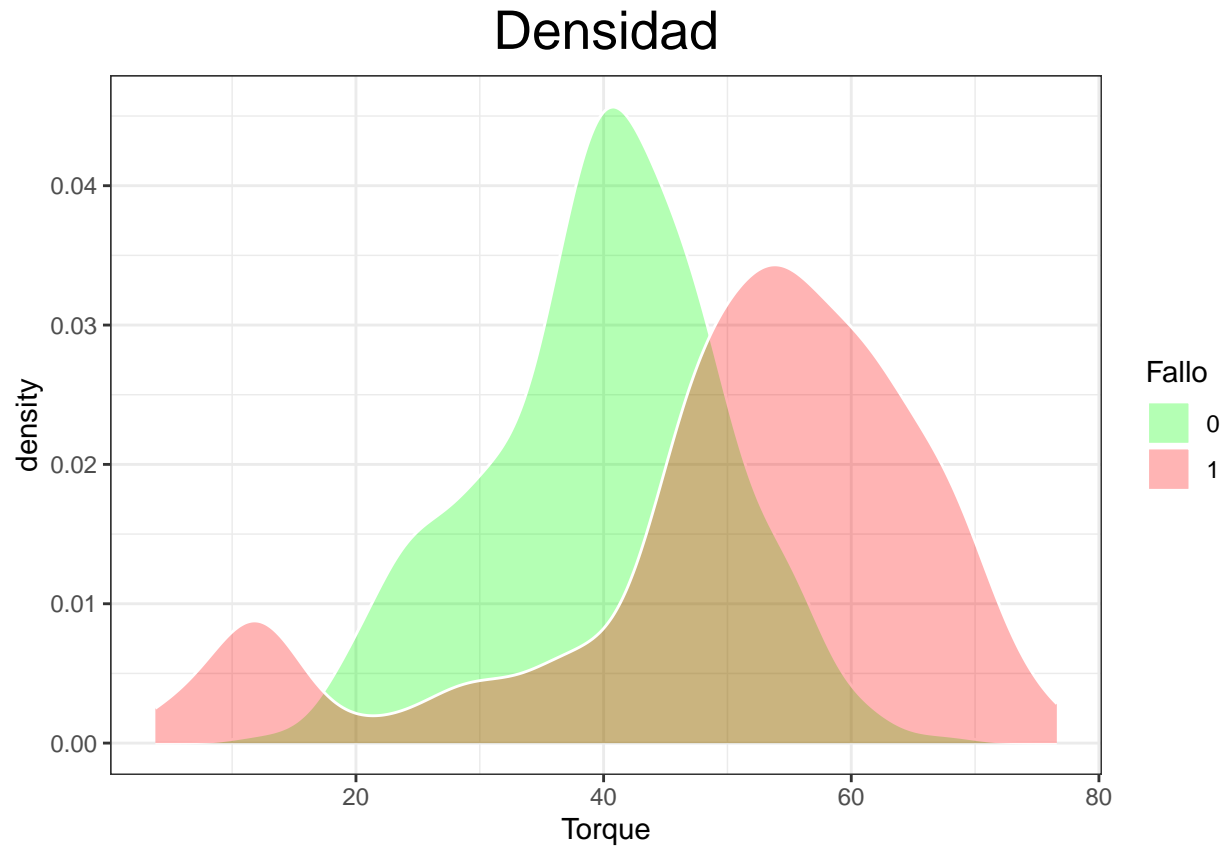
Los datos los puedes descargar de aquí

Visualización de datos con R

Carga los datos del archivo **mantenimiento_predictivo.csv** a R con la siguiente instrucción:

```
datos <- read.csv('mantenimiento_predictivo.csv')

library(ggplot2) #Cargar la libreria ggplot2
ggplot(data = datos) +
  geom_density(aes(x = torque, fill = as.factor(fallo)),
    color = "white", alpha = 0.3) +
  theme(plot.title = element_text(hjust=0.5, size = 20)) +
  scale_fill_manual(values = c('green', 'red')) +
  labs(fill = "Fallo", title = "Densidad", x = "Torque") +
  theme_bw() +
  theme(plot.title = element_text(color = "black",
    size = 20, hjust=0.5))
```



```
ggplot(data = datos) +
  geom_point(aes(x = torque,y = velocidad_rotacion,
                 color = as.factor(fallo)),alpha = 0.3) +
  theme(plot.title = element_text(hjust=0.5,size = 20))+
  scale_color_manual(values = c('green','red'))+
  labs(color = "Fallo", title = "Torque y velocidad de rotación",
       x = "Torque", y = "Velocidad de rotación") +
  theme_bw() +
  theme(plot.title = element_text(color = "black",
                                   size = 20,hjust=0.5))
```

Torque y velocidad de rotación

