**RADIACIÓN SOLAR**

Radiación tramos por cuartiles

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja -4.781360e-14 -1.445216e-14

25% Baja -1.445216e-14 7.329239e+00

50% Media 7.329239e+00 1.017552e+02

75% Alta 1.017552e+02 4.379200e+02

| **tramo\_radiacion** | | **media\_residuos** | | **std\_residuos** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | -0.03327259 | | 0.02484562 |
| 2 | Baja | | -0.05818483 | | 0.13366554 |
| 3 | Media | | 0.11291265 | | 0.33707703 |
| 4 | Alta | | -0.02126116 | | 0.2270841 |

Radiación por tramos específicos

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja -4.781360e-14 -1.445216e-14

25% Baja -1.445216e-14 7.329239e+00

50% Media 7.329239e+00 1.017552e+02

75% Alta 1.017552e+02 4.379200e+02

| **radiacion\_tramo\_m** | | **Media\_Error** | | **SD\_Error** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | -0.04941901 | | 0.1110857 |
| 2 | Baja | | 0.11337265 | | 0.2803569 |
| 3 | Media | | 0.15103017 | | 0.3552527 |
| 4 | Alta | | -0.04117601 | | 0.2018290 |

**TEMPERATURA EXTERIOR**

Tempex tramos por cuartiles

| **tramo\_tempex** | | **media\_residuos** | | **std\_residuos** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | -0.001746380 | | 0.1529768 |
| 2 | Baja | | 0.023088139 | | 0.2174134 |
| 3 | Media | | -0.007779302 | | 0.2420051 |
| 4 | Alta | | -0.013508170 | | 0.2669519 |

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja 23.03320 26.34990

25% Baja 26.34990 27.60424

50% Media 27.60424 29.46680

75% Alta 29.46680 34.64166

**DIF SP Y TIN**

| **tramo\_tempex** | | **media\_residuos** | | **std\_residuos** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | -0.001746380 | | 0.1529768 |
| 2 | Baja | | 0.023088139 | | 0.2174134 |
| 3 | Media | | -0.007779302 | | 0.2420051 |
| 4 | Alta | | -0.013508170 | | 0.2669519 |

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja -2.0666068 -1.1506971

25% Baja -1.1506971 -0.9085335

50% Media -0.9085335 -0.5875628

75% Alta -0.5875628 0.7900138

**OCUPANTES**

| **tramo\_ocup** | | **media\_residuos** | | **std\_residuos** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | 0.017566269 | | 0.2021136 |
| 2 | Baja | | -0.005365912 | | 0.2410066 |
| 3 | Media | | -0.031736075 | | 0.2241125 |
| 4 | Alta | | 0.019378685 | | 0.225450 |

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja -8.604228e-16 0.000000

25% Baja 0.000000e+00 2.763889

50% Media 2.763889e+00 5.750000

75% Alta 5.750000e+00 16.805556

ENERGIA T-1

| **ene\_1** | | **media\_residuos** | | **std\_residuos** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  |
| 1 | Muy baja | | 0.020268218 | | 0.1916920 |
| 2 | Baja | | 0.001740725 | | 0.1588600 |
| 3 | Media | | -0.031694723 | | 0.1930074 |
| 4 | Alta | | 0.007605276 | | 0.3179292 |

Tramo Desde Hasta

0% Muy baja -5.955884e-17 2.139492e-17

25% Baja 2.139492e-17 6.996718e-17

50% Media 6.996718e-17 4.738801e-01

75% Alta 4.738801e-01 1.751224e+00

#---------------- Analisis por tramos de los residuos ---------------------#

# Supongamos que tu dataframe se llama df, y que tienes las columnas 'radiacion\_solar' y 'residuos'

# Primero, definimos los tramos de la radiación solar, por ejemplo:

breaks = quantile(dataframe\_trabajo$radiacion\_global\_fachada, probs = seq(0, 1, length.out = 5), na.rm = TRUE)

labels = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta")

# Creamos una nueva columna que categoriza la radiación solar en tramos

dataframe\_trabajo$tramo\_radiacion = cut(dataframe\_trabajo$radiacion\_global\_fachada, breaks = breaks, labels = labels, include.lowest = TRUE)

# Ahora agrupamos por tramo de radiación y calculamos estadísticas de los residuos

resumen\_residuos = aggregate(residuos ~ tramo\_radiacion, data = dataframe\_trabajo, function(x) {

c(media = mean(x, na.rm = TRUE), desviacion\_std = sd(x, na.rm = TRUE))

})

# Desempaquetamos el resultado para tenerlo en columnas separadas

resumen\_residuos$media\_residuos = resumen\_residuos$residuos[, "media"]

resumen\_residuos$std\_residuos = resumen\_residuos$residuos[, "desviacion\_std"]

resumen\_residuos$residuos = NULL # eliminamos la columna original de lista

# Opcional: puedes visualizar los resultados

print(resumen\_residuos)

# También podrías hacer un boxplot de los residuos por tramo de radiación solar para visualizar la distribución

boxplot(residuos ~ tramo\_radiacion, data = dataframe\_trabajo, main = "Distribución de Residuos por Tramo de Radiación Solar",

ylab = "Residuos", xlab = "Tramo de Radiación Solar")

ggplot(resumen\_residuos, aes(x = tramo\_radiacion, y = media\_residuos, fill = tramo\_radiacion)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) +

geom\_errorbar(aes(ymin = media\_residuos - std\_residuos, ymax = media\_residuos + std\_residuos), width = 0.2, color = "black") +

scale\_fill\_manual(values = c("Muy baja" = "#fbb4ae", "Baja" = "#b3cde3", "Media" = "#ccebc5", "Alta" = "#decbe4")) +

labs(title = "Media y Desviación Estándar de Residuos por Tramo de Radiación Solar",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la radiación solar",

x = "Tramo de Radiación Solar",

y = "Media de Residuos",

fill = "Tramo de Radiación") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"),

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"),

legend.position = "bottom",

axis.text = element\_text(color = "gray20"),

axis.title = element\_text(face = "bold"))

##-------------------------------- Visualización de tramos ---------------------#

breaks\_0 = quantile(dataframe\_trabajo$radiacion\_global\_fachada, probs = seq(0, 1, length.out = 5), na.rm = TRUE)

# Crear un data frame para mostrar los tramos y sus límites

tramos\_radiacion\_0 = data.frame(

Tramo = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

Desde = breaks[-length(breaks)],

Hasta = breaks[-1]

)

print(tramos\_radiacion\_0)

######---------- Tramos especificos radiación --------------------#####

dataframe\_trabajo$radiacion\_tramo\_m <- cut(dataframe\_trabajo$radiacion\_global\_fachada,

breaks = c(-Inf, 15, 70, 110, Inf),

labels = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

right = TRUE)

radiacion\_resumen <- aggregate(dataframe\_trabajo$radiacion\_global\_fachada,

by = list(dataframe\_trabajo$radiacion\_tramo\_m),

FUN = function(x) c(min = min(x), max = max(x)))

names(radiacion\_resumen) <- c("Tramo", "Valores")

radiacion\_resumen$Min <- sapply(radiacion\_resumen$Valores, function(x) x[1])

radiacion\_resumen$Max <- sapply(radiacion\_resumen$Valores, function(x) x[2])

radiacion\_resumen <- radiacion\_resumen[, -2]

print(radiacion\_resumen)

detach(dataframe\_trabajo)

dataframe\_trabajo$residuos <- residuos

attach(dataframe\_trabajo)

resumen\_errores <- dataframe\_trabajo %>%

group\_by(radiacion\_tramo\_m) %>%

summarise(

Media\_Error = mean(residuos, na.rm = TRUE),

SD\_Error = sd(residuos, na.rm = TRUE)

)

print(resumen\_errores)

library(ggplot2)

ggplot(resumen\_errores, aes(x = radiacion\_tramo\_m, y = Media\_Error, fill = radiacion\_tramo\_m)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) + # Corregido 'linewidth' en lugar de 'size'

geom\_errorbar(aes(ymin = Media\_Error - SD\_Error, ymax = Media\_Error + SD\_Error),

width = 0.2, color = "black") + # Corregido el nombre de la variable

scale\_fill\_brewer(palette = "Pastel1") + # Usar una paleta de colores más vistosa

labs(title = "Media y Desviación Estándar del Error por Tramo de Radiación",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la radiación solar",

x = "Tramo de Radiación Solar",

y = "Media del Error",

fill = "Tramo") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"), # Dar estilo a los títulos

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"), # Negrita en los títulos de leyenda

legend.position = "bottom", # Mover la leyenda abajo

axis.text = element\_text(color = "gray20"), # Texto de los ejes en gris oscuro

axis.title = element\_text(face = "bold")) # Títulos de ejes en negrita

##------------------- Separación en cuartiles del resto de variables------------#####

breaks\_1 = quantile(dataframe\_trabajo$temperatura\_exterior, probs = seq(0, 1, length.out = 5),

na.rm = TRUE)

labels\_1 = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta")

# Creamos una nueva columna que categoriza la radiación solar en tramos

dataframe\_trabajo$tramo\_tempex = cut(dataframe\_trabajo$temperatura\_exterior,

breaks = breaks\_1, labels = labels\_1, include.lowest = TRUE)

breaks\_2 = quantile(dataframe\_trabajo$dif\_sp\_tin, probs = seq(0, 1, length.out = 5),

na.rm = TRUE)

labels\_2 = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta")

# Creamos una nueva columna que categoriza la radiación solar en tramos

dataframe\_trabajo$tramo\_dspt = cut(dataframe\_trabajo$dif\_sp\_tin,

breaks = breaks\_2, labels = labels\_2, include.lowest = TRUE)

breaks\_3 = quantile(dataframe\_trabajo$ocupantes\_conteo\_robus3, probs = seq(0, 1, length.out = 5),

na.rm = TRUE)

labels\_3 = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta")

# Creamos una nueva columna que categoriza la radiación solar en tramos

dataframe\_trabajo$tramo\_ocup = cut(dataframe\_trabajo$ocupantes\_conteo\_robus3,

breaks = breaks\_3, labels = labels\_3, include.lowest = TRUE)

breaks\_4 = quantile(dataframe\_trabajo$energia\_agua\_refrigerada\_1, probs = seq(0, 1, length.out = 5),

na.rm = TRUE)

labels\_4 = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta")

# Creamos una nueva columna que categoriza la radiación solar en tramos

dataframe\_trabajo$ene\_1 = cut(dataframe\_trabajo$energia\_agua\_refrigerada\_1,

breaks = breaks\_4, labels = labels\_4, include.lowest = TRUE)

#------------------ Creación del dataframes con residuos ------------------------##########

attach(dataframe\_trabajo)

resumen\_residuos\_1 = aggregate(residuos ~ tramo\_tempex, data = dataframe\_trabajo, function(x) {

c(media = mean(x, na.rm = TRUE), desviacion\_std = sd(x, na.rm = TRUE))

})

resumen\_residuos\_1$media\_residuos = resumen\_residuos\_1$residuos[, "media"]

resumen\_residuos\_1$std\_residuos = resumen\_residuos\_1$residuos[, "desviacion\_std"]

resumen\_residuos\_1$residuos = NULL # eliminamos la columna original de lista

print(resumen\_residuos\_1)

resumen\_residuos\_2 = aggregate(residuos ~ tramo\_dspt, data = dataframe\_trabajo, function(x) {

c(media = mean(x, na.rm = TRUE), desviacion\_std = sd(x, na.rm = TRUE))

})

resumen\_residuos\_2$media\_residuos = resumen\_residuos\_2$residuos[, "media"]

resumen\_residuos\_2$std\_residuos = resumen\_residuos\_2$residuos[, "desviacion\_std"]

resumen\_residuos\_2$residuos = NULL # eliminamos la columna original de lista

resumen\_residuos\_3 = aggregate(residuos ~ tramo\_ocup, data = dataframe\_trabajo, function(x) {

c(media = mean(x, na.rm = TRUE), desviacion\_std = sd(x, na.rm = TRUE))

})

resumen\_residuos\_3$media\_residuos = resumen\_residuos\_3$residuos[, "media"]

resumen\_residuos\_3$std\_residuos = resumen\_residuos\_3$residuos[, "desviacion\_std"]

resumen\_residuos\_3$residuos = NULL # eliminamos la columna original de lista

resumen\_residuos\_4 = aggregate(residuos ~ ene\_1, data = dataframe\_trabajo, function(x) {

c(media = mean(x, na.rm = TRUE), desviacion\_std = sd(x, na.rm = TRUE))

})

resumen\_residuos\_4$media\_residuos = resumen\_residuos\_4$residuos[, "media"]

resumen\_residuos\_4$std\_residuos = resumen\_residuos\_4$residuos[, "desviacion\_std"]

resumen\_residuos\_4$residuos = NULL # eliminamos la columna original de lista

#-------------------- Grafiación tempex -----------------#########

boxplot(residuos ~ tramo\_tempex, data = dataframe\_trabajo, main = "Distribución de Residuos por Tramo de Temperatura Exterior",

ylab = "Residuos", xlab = "Tramo de temperatura exterior")

ggplot(resumen\_residuos\_1 , aes(x = tramo\_tempex, y = media\_residuos, fill = tramo\_tempex)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) +

geom\_errorbar(aes(ymin = media\_residuos - std\_residuos, ymax = media\_residuos + std\_residuos), width = 0.2, color = "black") +

scale\_fill\_manual(values = c("Muy baja" = "#fbb4ae", "Baja" = "#b3cde3", "Media" = "#ccebc5", "Alta" = "#decbe4")) +

labs(title = "Media y Desviación Estándar de Residuos por Tramo de Temperatura Exterior",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la temperatura exterior",

x = "Tramo de Temperatura Exterior",

y = "Media de Residuos",

fill = "Tramo de Temperatura Exterior") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"),

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"),

legend.position = "bottom",

axis.text = element\_text(color = "gray20"),

axis.title = element\_text(face = "bold"))

#-------------------- Grafiación dstp -----------------#########

boxplot(residuos ~ tramo\_dspt, data = dataframe\_trabajo, main = "Distribución de Residuos por Diferencia entre Consigna y Temperatura Interior",

ylab = "Residuos", xlab = "Tramo de diferencia consigna y temperatura interior")

ggplot(resumen\_residuos\_2 , aes(x = tramo\_dspt, y = media\_residuos, fill = tramo\_dspt)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) +

geom\_errorbar(aes(ymin = media\_residuos - std\_residuos, ymax = media\_residuos + std\_residuos), width = 0.2, color = "black") +

scale\_fill\_manual(values = c("Muy baja" = "#fbb4ae", "Baja" = "#b3cde3", "Media" = "#ccebc5", "Alta" = "#decbe4")) +

labs(title = "Media y Desviación Estándar de Residuos por Tramo de Diferencia entre Consigna y Temperatura Interior",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la Diferencia entre Consigna y Temperatura Interior",

x = "Tramo de Diferencia entre Consigna y Temperatura Interior",

y = "Media de Residuos",

fill = "Tramo de Diferencia entre Consigna y Temperatura Interior") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"),

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"),

legend.position = "bottom",

axis.text = element\_text(color = "gray20"),

axis.title = element\_text(face = "bold"))

#-------------------- Grafiación ocup -----------------#########

boxplot(residuos ~ tramo\_ocup, data = dataframe\_trabajo, main = "Distribución de Residuos por Ocupación",

ylab = "Residuos", xlab = "Tramo de Ocupación")

ggplot(resumen\_residuos\_3, aes(x = tramo\_ocup, y = media\_residuos, fill = tramo\_ocup)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) +

geom\_errorbar(aes(ymin = media\_residuos - std\_residuos, ymax = media\_residuos + std\_residuos), width = 0.2, color = "black") +

scale\_fill\_manual(values = c("Muy baja" = "#fbb4ae", "Baja" = "#b3cde3", "Media" = "#ccebc5", "Alta" = "#decbe4")) +

labs(title = "Media y Desviación Estándar de Residuos por Tramo de Ocupación",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la Ocupación",

x = "Tramo de Ocupación",

y = "Media de Residuos",

fill = "Tramo de Ocupación") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"),

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"),

legend.position = "bottom",

axis.text = element\_text(color = "gray20"),

axis.title = element\_text(face = "bold"))

#-------------------- Grafiación ene\_1 -----------------#########

boxplot(residuos ~ ene\_1, data = dataframe\_trabajo, main = "Distribución de Residuos por Carga Térmica t-1",

ylab = "Residuos", xlab = "Tramo de Carga Térmica t-1")

ggplot(resumen\_residuos\_4, aes(x = ene\_1, y = media\_residuos, fill = ene\_1)) +

geom\_col(color = "black", linewidth = 0.7) +

geom\_errorbar(aes(ymin = media\_residuos - std\_residuos, ymax = media\_residuos + std\_residuos), width = 0.2, color = "black") +

scale\_fill\_manual(values = c("Muy baja" = "#fbb4ae", "Baja" = "#b3cde3", "Media" = "#ccebc5", "Alta" = "#decbe4")) +

labs(title = "Media y Desviación Estándar de Residuos por Tramo de Carga Térmica t-1",

subtitle = "Análisis de los residuos del modelo en función de la Carga Térmica t-1",

x = "Tramo de Carga Térmica t-1r",

y = "Media de Residuos",

fill = "Tramo de Carga Térmica t-1") +

theme\_minimal() +

theme(plot.title = element\_text(face = "bold"),

plot.subtitle = element\_text(color = "gray40"),

legend.title = element\_text(face = "bold"),

legend.position = "bottom",

axis.text = element\_text(color = "gray20"),

axis.title = element\_text(face = "bold"))

#---------------------- Rangos de cada cuartil -------------------------------#

tramos\_tempex\_0 = data.frame(

Tramo = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

Desde = breaks\_1[-length(breaks\_1)],

Hasta = breaks\_1[-1]

)

print(tramos\_tempex\_0)

tramos\_dspt\_0 = data.frame(

Tramo = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

Desde = breaks\_2[-length(breaks\_2)],

Hasta = breaks\_2[-1]

)

print(tramos\_dspt\_0)

tramos\_ocup\_0 = data.frame(

Tramo = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

Desde = breaks\_3[-length(breaks\_3)],

Hasta = breaks\_3[-1]

)

print(tramos\_ocup\_0)

tramos\_ene1\_0 = data.frame(

Tramo = c("Muy baja", "Baja", "Media", "Alta"),

Desde = breaks\_4[-length(breaks\_4)],

Hasta = breaks\_4[-1]

)

print(tramos\_ene1\_0)