

Aplicación Shiny para Comparación de Grupos con Prueba T y ANOVA

Salome Margaret Quispe Hilasaca

1. Introducción teórica

En estadística inferencial, es común comparar el comportamiento de una variable cuantitativa en distintos grupos. Las pruebas más utilizadas para este fin son:

- **Prueba T de Student:** compara las medias de dos grupos independientes. Requiere normalidad y varianzas homogéneas.
- **ANOVA (Análisis de Varianza):** compara tres o más grupos y determina si al menos uno difiere significativamente en su media.

Estas pruebas tienen amplias aplicaciones en salud, educación, economía, entre otros campos.

2. Objetivo de la aplicación

La aplicación permite:

- Cargar archivos .csv o .xlsx.
- Detectar variables numéricas disponibles.
- Ejecutar automáticamente la prueba t o ANOVA según los datos seleccionados.
- Interpretar los resultados en español usando la librería **report**.
- Visualizar resultados con gráficos boxplot.

3. Código R de la Aplicación

```
1 library(shiny)
2 library(readxl)
3 library(ggplot2)
4 library(bslib)
5 library(report)
6 library(DT)
7
8 handle_decimal_separator <- function(x) {
9   x <- gsub(",", ".", ".", x)
```

```

10   as.numeric(x)
11 }
12
13 ui <- fluidPage(
14   theme = bs_theme(bootswatch = "minty", primary = "#3D9970",
15     base_font = font_google("Poppins")),
16   titlePanel("An lisis Inteligente: Prueba T o ANOVA con
17     Interpretaci n"),
18   sidebarLayout(
19     sidebarPanel(
20       fileInput("datafile", "Sube tu archivo CSV o Excel", accept
21         = c(".csv", ".xlsx")),
22       tags$hr(),
23       uiOutput("var_select"),
24       actionButton("run", "Ejecutar an lisis", class = "btn btn-
25         success")
26     ),
27     mainPanel(
28       h4("Vista previa de los datos"), DTOutput("preview"),
29       h4("Resultado del an lisis"), verbatimTextOutput("analysis
30         _result"),
31       h4("Interpretaci n"), verbatimTextOutput("interpretacion")
32     ),
33     h4("Gr fico"), plotOutput("boxplot")
34   )
35 )

```

```

1 server <- function(input, output, session) {
2   data_input <- reactive({
3     req(input$datafile)
4     ext <- tools::file_ext(input$datafile$name)
5     if (ext == "csv") {
6       df <- read_csv(input$datafile$datapath, stringsAsFactors =
7         FALSE)
8     } else if (ext == "xlsx") {
9       df <- read_excel(input$datafile$datapath)
10    } else {
11      showNotification("Formato no compatible", type = "error")
12      return(NULL)
13    }
14    df[] <- lapply(df, function(col) if (is.character(col))
15      handle_decimal_separator(col) else col)
16    return(df)
17  })
18
19  output$preview <- renderDT({
20    req(data_input())
21    datatable(data_input(), options = list(pageLength = 5))
22  })

```

```

21
22 output$var_select <- renderUI({
23   df <- data_input()
24   num_vars <- names(df)[sapply(df, is.numeric)]
25   checkboxGroupInput("vars", "Selecciona variables num ricas:"
26     , choices = num_vars)
27 })
28
29 observeEvent(input$run, {
30   output$analysis_result <- renderPrint({
31     df <- data_input()
32     df_sel <- df[, input$vars, drop = FALSE]
33     if (ncol(df_sel) == 2) {
34       print(t.test(df_sel[[1]], df_sel[[2]]))
35     } else if (ncol(df_sel) >= 3) {
36       modelo <- aov(values ~ ind, data = stack(df_sel))
37       print(summary(modelo))
38     } else {
39       cat("Selecciona al menos dos variables.")
40     }
41   })
42
43   output$interpretacion <- renderPrint({
44     df_sel <- data_input()[, input$vars, drop = FALSE]
45     if (ncol(df_sel) == 2) {
46       modelo <- t.test(df_sel[[1]], df_sel[[2]])
47     } else {
48       modelo <- aov(values ~ ind, data = stack(df_sel))
49     }
50     rep <- capture.output(report(modelo))
51     rep <- gsub("Student's t-test", "Prueba T de Student", rep)
52     rep <- gsub("The ANOVA\\(Analysis of Variance\\)", "El ANOVA (Análisis de Varianza)", rep)
53     rep <- gsub("found a statistically significant effect", "encontró un efecto estadísticamente significativo", rep)
54     rep <- gsub("did not find a statistically significant effect", "no encontró un efecto estadísticamente significativo", rep)
55     rep <- gsub("p=", "valor p=", rep)
56     rep <- gsub("CI=", "IC=", rep)
57     cat(paste(rep, collapse = "\n"))
58   })
59
60   output$boxplot <- renderPlot({
61     df_sel <- data_input()[, input$vars, drop = FALSE]
62     if (ncol(df_sel) == 2) {
63       boxplot(df_sel, col = c("skyblue", "salmon"))
64     } else {
65       boxplot(values ~ ind, data = stack(df_sel), col = rainbow(ncol(df_sel)))
66     }
67   })

```

```

65     }
66   })
67 })
68 }
69
70 shinyApp(ui, server)

```

4. Enlace a la Aplicación

<https://salomemargaretqh.shinyapps.io/REPORTANOVA/>

5. Capturas de Pantalla

```

library(shiny)
library(readxl)
library(ggplot2)
library(bslib)
library(report)
library(DT)

# Función para detectar comas y transformarlas a punto decimal
handle_decimal_separator <- function(x) {
  x <- gsub(",", ".", x)
  as.numeric(x)
}

# UI
ui <- fluidPage(
  theme = bs_theme(bootswatch = "minty", primary = "#3d9970", base_font = font_google("Poppins")),

  titlePanel("🔍 Análisis Inteligente: Prueba T o ANOVA con Interpretación"),

  sidebarLayout(
    sidebarPanel([
      fileInput("datafile", "📁 Sube tu archivo CSV o Excel", accept = c(".csv", ".xlsx")),
      tags$hr(),
      uiOutput("var_select"),
      actionButton("run", "Ejecutar análisis", class = "btn btn-success")
    ],
    ,

    mainPanel(
      h4("📊 vista previa de los datos"),

```

Figura 1: Parte del código en RStudio

Resultado del análisis

✓ Se realiza un ANOVA para varias variables:

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
ind      1  12557   12557    856 <2e-16 ***
Residuals  58    851     15
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
30 observations deleted due to missingness
```

Interpretación

The ANOVA (formula: values ~ ind) suggests that:

- The main effect of ind is statistically significant and large ($F(1, 95\% \text{ CI } [0.91, 1.00])$)

Effect sizes were labelled following Field's (2013) recommendations.

Gráfico

Figura 2: Aplicación Shiny en ejecución

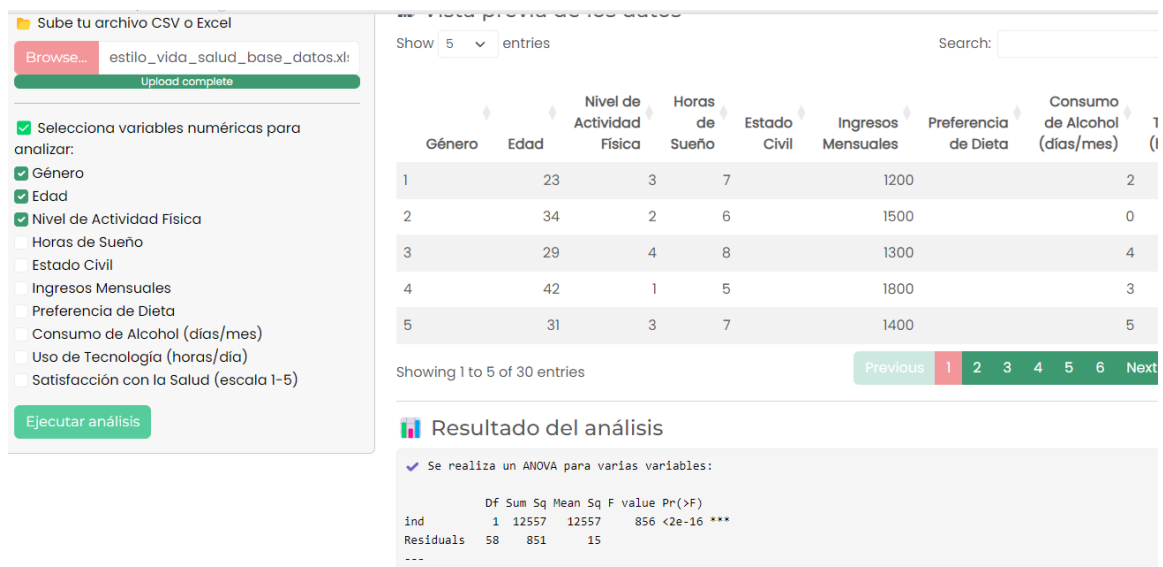


Figura 3: Vista gráfica del resultado (boxplot)