

# Informe Técnico: Funcionamiento de la Aplicación Shiny para Análisis Estadístico Interactivo

Autor: Quispe Cruz Joel Antoni

## Resumen General

La aplicación desarrollada con **R Shiny** permite el análisis interactivo de datos cualitativos y cuantitativos. Se estructura mediante una interfaz tipo *dashboard*, que facilita la navegación y organización en pestañas funcionales. Cada sección está diseñada para abordar distintas etapas del análisis estadístico y visualización de datos. Los módulos principales incluyen:

- **Carga de Datos:** Permite subir archivos en formatos `.csv`, `.xlsx`, `.xls` y `.txt`, con opciones de configuración como encabezados, separadores y comillas.
- **Exploración de Datos:** Brinda estadísticas descriptivas, detección de valores faltantes y visualización de distribuciones.
- **Análisis Cuantitativo:** Incluye matriz de correlación, regresión lineal y gráficos interactivos.
- **Análisis Cualitativo:** Ofrece tablas de frecuencia, nubes de palabras y tablas de contingencia.
- **Visualizaciones:** Permite generar diferentes tipos de gráficos personalizables.
- **Reportes:** Resume el análisis y ofrece la descarga de reportes automáticos.

## Explicación del Módulo: Carga de Datos

Una parte esencial del código es la gestión de la carga de datos. Este proceso permite al usuario subir un archivo desde su computadora, el cual es leído en formato **CSV** o **Excel** según la extensión, y almacenado en una variable reactiva. A continuación, se actualizan dinámicamente los menús desplegables de selección para las siguientes etapas de análisis. Este es el flujo clave que permite que toda la aplicación funcione correctamente.

## Fragmento Relevante del Código

```
observeEvent(input$file, {
  ext <- tools::file_ext(input$file$datapath)

  if(ext == "csv") {
    values$data <- read_csv(input$file$datapath,
                           locale = locale(encoding = "UTF-8"))
  } else if(ext %in% c("xlsx", "xls")) {
    values$data <- read_excel(input$file$datapath)
  }

  if(!is.null(values$data)) {
    numeric_vars <- names(select_if(values$data, is.numeric))
    char_vars <- names(select_if(values$data, function(x) is.character(x)
                                || is.factor(x)))
    all_vars <- names(values$data)

    updateSelectInput(session, "summary_var", choices = all_vars)
    updateSelectInput(session, "dist_var", choices = all_vars)
    updateCheckboxGroupInput(session, "corr_vars", choices = numeric_vars,
                             selected = numeric_vars[1:min(5, length(numeric_vars))])
    updateSelectInput(session, "reg_y", choices = numeric_vars)
    updateSelectInput(session, "reg_x", choices = numeric_vars)
    updateSelectInput(session, "freq_var", choices = char_vars)
    updateSelectInput(session, "wordcloud_var", choices = char_vars)
    updateSelectInput(session, "cont_var1", choices = char_vars)
    updateSelectInput(session, "cont_var2", choices = char_vars)
    updateSelectInput(session, "plot_x", choices = all_vars)
    updateSelectInput(session, "plot_y", choices = all_vars)
    updateSelectInput(session, "plot_color", choices = c("Ninguna" = "none",
                                                         char_vars))
  }
})
```

## Descripción del Comportamiento

- **Detección de Extensión:** Se identifica el tipo de archivo cargado para aplicar el lector adecuado.
- **Lectura Condicionada:** Dependiendo si el archivo es `.csv` o `.xlsx`, se usa `read_csv()` o `read_excel()`.
- **Actualización Dinámica:** Al cargarse los datos, se extraen las variables numéricas y categóricas para actualizar los `selectInput()` que permiten al usuario continuar con el análisis.

## Conclusión

Esta aplicación proporciona una plataforma poderosa y amigable para realizar análisis estadístico descriptivo e inferencial sobre datos heterogéneos. Su estructura modular y el uso de herramientas como `plotly`, `ggplot2`, `corrplot` y `DT` permiten al usuario explorar, visualizar y reportar sus datos de manera efectiva. El módulo de carga de datos es crítico, ya que orquesta la inicialización de todas las demás funcionalidades reactivas del sistema.

## Repositorio del Proyecto

El código fuente completo de esta aplicación Shiny, junto con documentación y ejemplos, se encuentra disponible en el siguiente repositorio de GitHub:

<https://github.com/Joel-11-30/app-numeros-cuantitativos-y-cualitativos-.git>