

Universidad Nacional del Altiplano
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática
Docente: Fred Torres Cruz
Autor: Quispe Cruz Joel Antoni

Trabajo Encargado

Análisis de Aplicación Shiny para Estadística Interactiva

Repositorio del Código

El código fuente del proyecto se encuentra disponible en GitHub en el siguiente enlace:
<https://github.com/Joel-11-30/anova.git>

1. Resumen

El presente informe describe el funcionamiento y estructura de una aplicación desarrollada en **Shiny** con el lenguaje de programación R. La aplicación permite realizar análisis estadísticos descriptivos e inferenciales sobre datos cargados por el usuario, junto con visualizaciones gráficas interactivas y pruebas estadísticas automáticas. Está diseñada con un enfoque interactivo e intuitivo, y utiliza una interfaz oscura basada en el tema **slate**.

2. Estructura del Código

2.1. Carga de Paquetes

Al inicio del script, se definen e instalan automáticamente los paquetes requeridos si no están presentes en el sistema:

```
paquetes <- c("shiny", "readxl", "dplyr", "ggplot2",  
             "DescTools", "shinythemes", "report")  
instalar_faltantes <- paquetes[!(paquetes %in% installed.packages()[  
  "Package" ])]  
if (length(instalar_faltantes)) install.packages(instalar_faltantes)  
lapply(paquetes, library, character.only = TRUE)
```

2.2. Interfaz de Usuario (UI)

La UI está construida con `navbarPage`, dividida en tres pestañas principales:

- **Subir Datos:** Permite cargar archivos en formato `.csv` o `.xlsx`, seleccionar variables y visualizar una tabla previa.
- **Estadísticas & Gráficos:** Muestra estadísticas descriptivas para variables seleccionadas y genera gráficos según su tipo.
- **Prueba Estadística:** Aplica pruebas inferenciales según el tipo y número de variables, mostrando resultados e interpretación automática.

El diseño visual se mejora con estilos personalizados en CSS.

2.3. Lógica del Servidor (Server)

El servidor procesa los datos y genera resultados según la interacción del usuario.

2.3.1. Carga de Datos

Los datos cargados se procesan de forma reactiva con detección de extensión:

```
datos <- reactive({  
  req(input$archivo)  
  ext <- tools::file_ext(input$archivo$name)  
  if (ext == "csv") read.csv(input$archivo$datapath)  
  else read_excel(input$archivo$datapath)  
})
```

2.3.2. Estadísticas Descriptivas

Dependiendo del tipo de variable (numérica o categórica), se muestran medidas adecuadas:

- Media, Mediana, Moda
- Rango, Mínimo, Máximo
- Desviación Estándar y Coeficiente de Variación

2.3.3. Visualización Gráfica

Genera histogramas para variables numéricas y gráficos de barras para categóricas usando `ggplot2`.

2.3.4. Pruebas Estadísticas

Aplica automáticamente pruebas según el número y tipo de variables seleccionadas:

- `t.test` para dos variables numéricas.
- `chisq.test` para dos variables categóricas.
- `aov` para más de dos variables numéricas.

Se muestra una interpretación estadística personalizada y un reporte generado con el paquete `report`.

3. Características Clave

- Interfaz amigable con navegación por pestañas.
- Soporte para archivos `.csv` y `.xlsx`.
- Adaptabilidad a distintos tipos de variables.
- Automatización de análisis estadístico descriptivo e inferencial.
- Estética oscura con tema `slate`.
- Interpretación automática de resultados estadísticos.

4. Posibles Mejoras

- Agregar pruebas adicionales como Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov o ANOVA de Welch.
- Permitir exportación de resultados a PDF o Excel.
- Inclusión de filtros dinámicos por columnas.
- Compatibilidad con bases de datos externas o APIs.

Conclusión

La aplicación representa una solución completa e interactiva para el análisis estadístico exploratorio e inferencial de datos cargados por el usuario. Gracias al enfoque modular en `Shiny` y la integración de paquetes especializados como `ggplot2`, `DescTools` y `report`, se convierte en una herramienta potente para usuarios con o sin experiencia en R.