

Shiny: Dashboards Interactivos con R

Panorama Macroeconómico de Guatemala

Kevin Molina, Rita Pérez, Pedro Monzón, Ludwin Saravia

¿Qué es Shiny?

Shiny es un paquete de R que permite crear aplicaciones web interactivas directamente desde R.

Características principales:

- Sin necesidad de HTML/CSS/JavaScript
 - Reactividad automática
 - Framework web completo
 - Open source y gratuito
-

Arquitectura de Shiny

Toda aplicación Shiny tiene **tres componentes principales**:

1. Interfaz de Usuario (UI)

- Define la apariencia y layout
- Controles de entrada (inputs)
- Elementos de salida (outputs)

2. Servidor (Server)

- Contiene la lógica de la aplicación
 - Código R que responde a inputs
 - Genera outputs dinámicos
-

3. Función shinyApp()

- Conecta la UI con el Server
 - Ejecuta la aplicación
 - Maneja el ciclo de vida de la app
-

Estructura Básica de una App Shiny

```
library(shiny)

# Define UI
ui <- fluidPage(
  # Contenido de la interfaz
)

# Define server logic
server <- function(input, output) {
  # Lógica del servidor
}

# Run the application
shinyApp(ui = ui, server = server)
```

Contenedores

Shiny organiza la interfaz en diferentes niveles de contenedores:

fluidPage - Contenedor principal

```
ui <- fluidPage(  
  # Todo el contenido de la app va aquí  
)
```

Layouts - Estructura general

```
sidebarLayout()  # Layout con sidebar  
tabsetPanel()    # Layout con pestañas  
navBarPage()     # Layout con navbar
```

Layouts Predefinidos

Shiny ofrece varios layouts para organizar la interfaz (el lienzo del dashboard):

```
ui <- fluidPage(  
  sidebarLayout(  
    sidebarPanel("Controles aquí"),  
    mainPanel("Outputs principales aquí")  
  )  
)
```

Lógica del Servidor (Server)

El servidor contiene toda la lógica de la aplicación, conecta inputs con outputs:

```
server <- function(input, output) {  
  
  # Output reactivo 1: Gráfico  
  output$plot <- renderPlot({  
    hist(rnorm(input$obs),  
        main = paste("Histograma de", input$obs, "observaciones"))  
  })  
}
```

```

})

# Output reactivo 2: Tabla
output$table <- renderTable({
  head(mtcars, input$obs)
})
}

```

Parámetros del server:

- input: Objeto que contiene todos los valores de los inputs
 - output: Objeto donde se asignan los outputs
-

Inputs:

Los inputs permiten a los usuarios interactuar con la aplicación:

```

ui <- fluidPage(
  # Diferentes tipos de inputs
  selectInput("dataset", "Elige un dataset:",
    choices = c("rock", "pressure", "cars")),

  numericInput("obs", "Número de observaciones:", 10),

  dateRangeInput("daterange", "Rango de fechas:",
    start = "2020-01-01",
    end   = "2020-12-31"),

  sliderInput("bins", "Número de bins:",
    min = 1, max = 50, value = 30),
  textInput("nombre", "Ingresa tu nombre:", "")
)

```

Outputs:

Los outputs muestran los resultados de los cálculos:

```
ui <- fluidPage(  
  # Diferentes tipos de outputs  
  plotOutput("plot"),  
  
  tableOutput("table"),  
  
  textOutput("text"),  
  
)
```

Reactividad en Shiny

La reactividad es el concepto más importante en Shiny:

```
server <- function(input, output) {  
  
  # Expresión reactiva - se recalcula cuando cambian sus dependencias  
  dataset <- reactive({  
    get(input$dataset, "package:datasets")  
  })  
  
  output$table <- renderTable({  
    head(dataset(), input$obs)  
  })  
}
```

Render functions correspondientes:

```
renderPlot()      # → plotOutput  
renderTable()     # → tableOutput  
renderText()      # → textOutput
```

Función shinyApp()

La función shinyApp() conecta todo y ejecuta la aplicación:

```
# 1. Definir UI
ui <- fluidPage(
  titlePanel("Mi Dashboard"),
  sidebarLayout(
    sidebarPanel(
      selectInput("var", "Variable:", names(mtcars)),
      sliderInput("bins", "Bins:", 5, 25, 15)
    ),
    mainPanel(
      plotOutput("histograma")
    )
  )
)

# 2. Definir Server
server <- function(input, output) {
  output$histograma <- renderPlot({
    hist(mtcars[[input$var]],
        breaks = input$bins,
        main = paste("Distribución de", input$var))
  })
}

# 3. Ejecutar aplicación
shinyApp(ui = ui, server = server)
```

Características de shinyApp():

- Conecta UI con Server
 - Maneja el ciclo de vida de la app
 - Inicia el servidor web
 - Gestiona sesiones de usuario
-

Ventajas de Shiny

Para Desarrolladores R

- Integración total con R
- Amplia documentación
- Comunidad activa

Para Usuarios Finales

- Interfaz web moderna
 - Actualizaciones en tiempo real
 - Acceso desde cualquier dispositivo
-

Mejores Prácticas de Estructura

- Código modular con funciones
- Separación clara UI/server

```
source("clean_data_anual.R")
source("Plot_Map.R")
source("analysis_pro.R")
source("Funciones.R")
```

Bootstrap

Set de herramientas para crear aplicaciones web

```
theme = bs_theme(
  version = 5,
  bootswatch = "sandstone",
  base_font = "-apple-system, BlinkMacSystemFont, 'Segoe UI', Roboto, Helvetica, Arial",
  heading_font = "Roboto, 'Segoe UI', Helvetica, Arial, sans-serif",
  primary = "#0C2C47", #Navy
  secondary = "#2D5E5E", # Green
```

```

    success = "#1E4859",    # Azul petróleo
    warning = "#E2A340",    # Yellow
    info = "#E7EAEA",       # Mint
    light = "#f8f9fa",      # gris claro
    dark = "#0C2C47"        # Navy

) |> bs_add_rules("
  body {
    font-size: 18px;
  }
  h2 {
    background-color: var(--bs-primary);
    color:white;
    padding: 6px 12px;
    border-radius: 4px;
    line-height: 1.3;
    text-align: center}
  h4 {
    background-color: var(--bs-light);
    color: var(--bs-primary);
    padding: 6px 12px;
    line-height: 1.3;
    font-weight: 700;
    text-align: left}

  .card { background-color: var(--bs-light); }
  .card-header {
    padding: 4px 8px;
    background-color: var(--bs-primary);
    color:white;
    text-align: center}
  .btn-primary { background-color:var(--bs-warning); border-color: var(--bs-warning); }
  .nav-tabs .nav-link.active { background-color: var(--bs-info); color: var(--bs-primary); }
  .bslib-value-box .bslib-value-box-value{font-size:4rem;font-weight:800;line-height:1}
  .bslib-value-box .value-box-title { font-size: 1.5rem !important;}
  .bslib-value-box .bslib-value-box-showcase{opacity:.25;font-size:84px; align-items: center}
  .bslib-value-box{border-radius:14px}

")

```


Recursos Oficiales

Documentación:

- [Shiny Basics](#)
- [Shiny Gallery](#)

Recursos:

- Temas: [Bootswatch](#) · [BootstrapCDN](#)
- Jerarquía de Encabezados: [Tipografía](#) · [Bootstrap 5 en Español v5.1](#)
- Widgets: [Shiny - Widget Gallery](#)
- Colores: [Buttons](#) · [Bootstrap](#)

La simplicidad es la máxima sofisticación

Espacio para comentarios