

## Capítulo 6

# Manual de la Kijijini-app

### 6.1. Requerimientos e instalación

Para poder usar la Kijijini-app localmente, se requiere R (versión 3.6.1 o superior) y RStudio previamente instalados; clonar el repositorio o descargar el ZIP que se encuentra en GitHub <sup>5</sup>:

- Acceder al sitio <https://github.com/lizsolisd/Shiny-como-herramienta-didactica>.
- Descargar el ZIP (Figura 6.1); al descomprimir el ZIP, se obtiene una carpeta con los archivos que se muestran en la Figura 6.2.

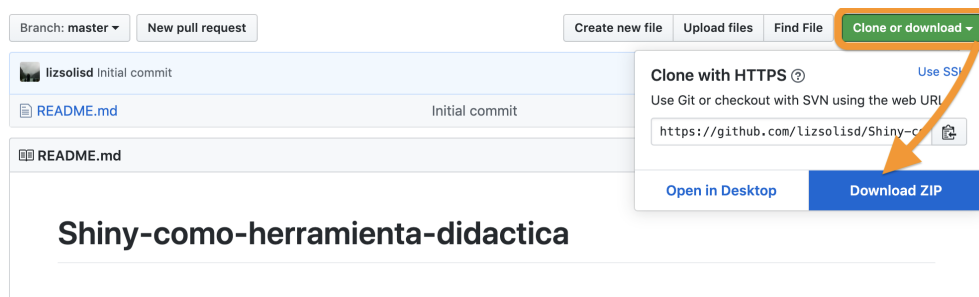


Figura 6.1: Descargar ZIP desde GitHub.

<sup>5</sup>En caso de que se desee crear una cuenta de GitHub se puede hacer en: <https://github.com/join>

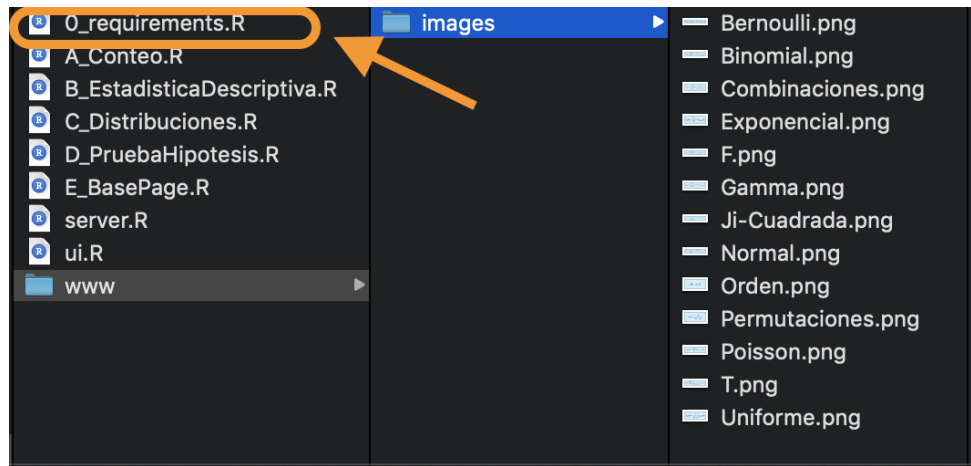


Figura 6.2: Archivos requeridos por la aplicación.

- Sólo si el sistema operativo es Windows, se requiere un programa adicional: *Rtools*, que esta disponible para su descarga en <https://cran.r-project.org/bin/windows/Rtools/>; en caso de que no esté instalado, aparecerá el error que se muestra en la Figura 6.3. Para el caso de Mac y Linux este paso no es necesario.

```

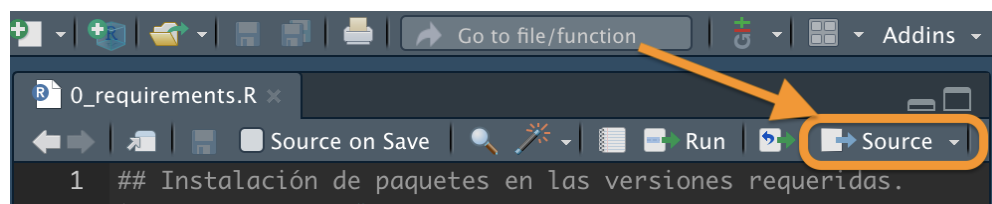
Console Terminal
~/Shiny-como-herramienta-didactica-master/ ➤
Loading required package: usethis
> if("readr" %in% rownames(installed.packages()) == FALSE) {
+   install_version("readr", version = "1.3.1")
+ }else cat("\nreadr already installed\n")
WARNING: Rtools is required to build R packages, but is not currently installed.

Please download and install Rtools custom from http://cran.r-project.org/bin/windows/Rtools/.
Downloading package from url: https://cran.rstudio.com/src/contrib/readr_1.3.1.tar.gz
trying URL 'https://cran.rstudio.com/bin/windows/Rtools/Rtools35.exe'
Content type 'application/x-msdownload' length 108622512 bytes (103.6 MB)
downloaded 103.6 MB

```

Figura 6.3: Error en Windows si no está instalado *Rtools*.

- Abrir el archivo *O\_requirements.R* y correr todas la líneas de código al seleccionar *source* como se muestra en la Figura 6.4. Este paso sólo se debe realizar la primera vez que se vaya a ejecutar la Kijjini-app.

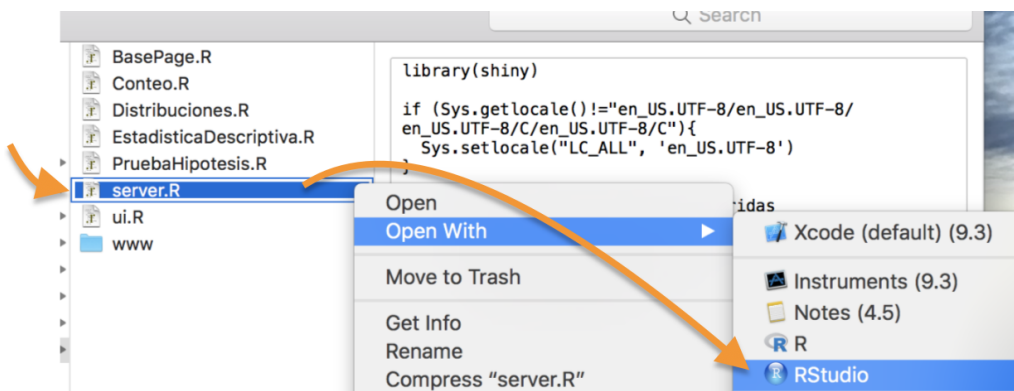
Figura 6.4: Correr el archivo *0\_requirements.R*.

Todos los archivos con terminación *.R* contienen código indispensable para correr la Kijijini-app; las imágenes contenidas en la carpeta *images* son fórmulas guardadas como imagen para evitar dependencia de internet. La primera vez que se ejecute la Kijijini-app se debe tener conexión a internet, pues antes de ejecutar la aplicación se realiza la verificación de paquetes instalados en las versiones requeridas (Apéndice A) y en caso de que alguno falte se instalará.

Dada la comprobación e instalación de paquetes, puede ser que la primera vez que se ejecute la Kijijini-app tarde algunos minutos; sin embargo, las ocasiones subsecuentes no tardará en ejecutarse y ya no será necesario ejecutar el archivo *0\_requirements.R* por lo que tampoco se necesitará conexión a internet.

## 6.2. Ejecución

1. Abrir el archivo *server.R* en RStudio. (Figura 6.5).

Figura 6.5: Abrir *server.R* en RStudio.

2. Ejecutar la Kijijini-app con *RunApp* (Figura 6.6).

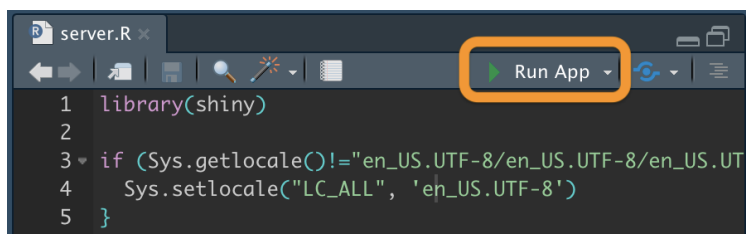


Figura 6.6: Ejecutar la Kijijini-app.

3. Después de un par de minutos abrirá una nueva ventana con la Kijijini-app (Figura 6.7).



Figura 6.7: Aplicación de Shiny.

4. En la parte superior izquierda se encuentra un menú desplegable con las distintas secciones de la Kijijini-app (Figura 6.8):
  - Conteo
  - Distribuciones de Probabilidad
  - Estadística Descriptiva

- Prueba de Hipótesis

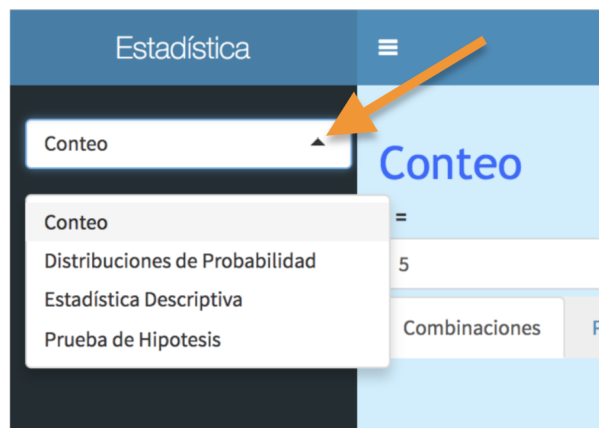


Figura 6.8: Menú desplegable con las secciones de la Kijjini-app.

## 6.3. Contenido

Con base en el menú desplegable se puede seleccionar el tema a explorar y su funcionamiento será explicado en esta sección.

### 6.3.1. Conteo

Este apartado funciona como una calculadora para combinaciones, permutaciones y ordenaciones.

En cada sección, se muestran dos cuadros para asignar los valores de  $n$  y  $x$ , los cuales pueden ser escritos con el teclado o con las flechas que aparecen en el extremo derecho al seleccionar el recuadro (Figura 6.9).

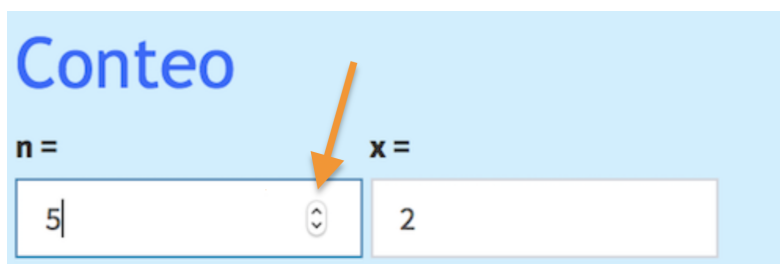


Figura 6.9: Asignación de valores para la sección de Conteo.

Las pestañas que se muestran se refieren a las combinaciones, permutaciones y ordenaciones de  $n$  en  $x$ . En cada una de estas pestañas se detalla la fórmula, los valores sustituidos y el resultado; basta con elegir la pestaña y valores deseados (Figura 6.10).

**Conteo**

**n =**  **x =**

**Combinaciones** **Permutaciones** **Ordenaciones**

$${}_nP_x = \frac{n!}{(n-x)!}$$

9 P 6 = 9! / (9-6)! = 60480

Figura 6.10: Subsecciones del apartado de Conteo.

### 6.3.2. Estadística Descriptiva

En esta sección se brindan las herramientas para realizar el análisis exploratorio de datos. Se presentan distintas opciones para la obtención de datos a graficar: (1) cargar un archivo plano (.txt, .csv, .tsv) local especificando el tipo de separador (coma, punto y coma, tabulación, *pipe*), si incluye encabezados o índices o si cada celda se encuentra entre comillas (simples, dobles o ninguna); (2) cargar datos de prueba *USA-rrests* o *iris* descritos en el Capítulo 3; (3) llenar una tabla de manera interactiva, similar a una hoja de cálculo (Figura 6.11).

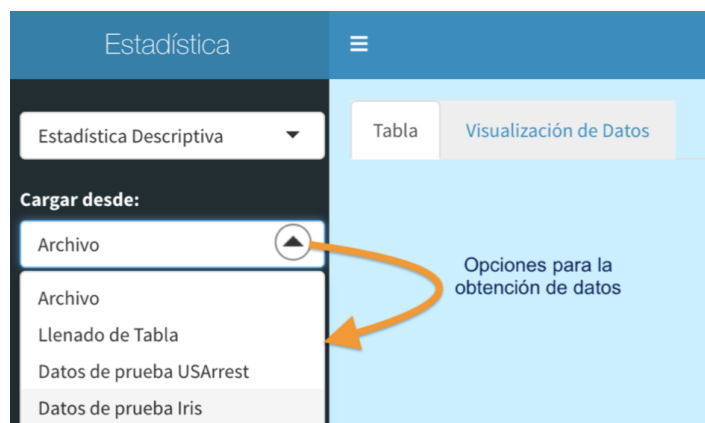


Figura 6.11: Obtención de datos en la sección de Estadística Descriptiva.

A continuación se describirán las opciones cargar desde un archivo y llenado de tabla, pues para las opciones referentes a los datos precargados basta con seleccionar el conjunto de datos deseado (*USArrests* o *iris*).

- **Cargar datos:** elegir la opción *Archivo*, la ubicación del archivo plano (.txt, .csv, .tsv) y seleccionarlo (Figura 6.12).

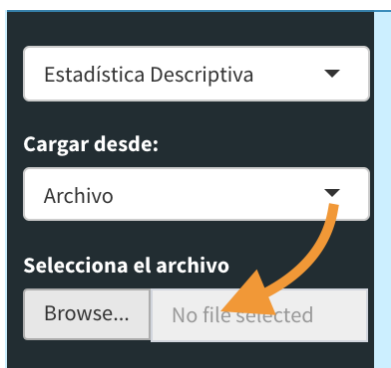


Figura 6.12: Seleccionar la ubicación del archivo deseado para la sección de Estadística Descriptiva.

Se debe especificar las características del archivo (Figura 6.13):

- si el archivo incluye encabezados
- si la primera columna incluye índices y se desean remover

- tipo de delimitador o separador (coma, punto y coma, tabulación, pipe)
- si cada columna está entre comillas o no

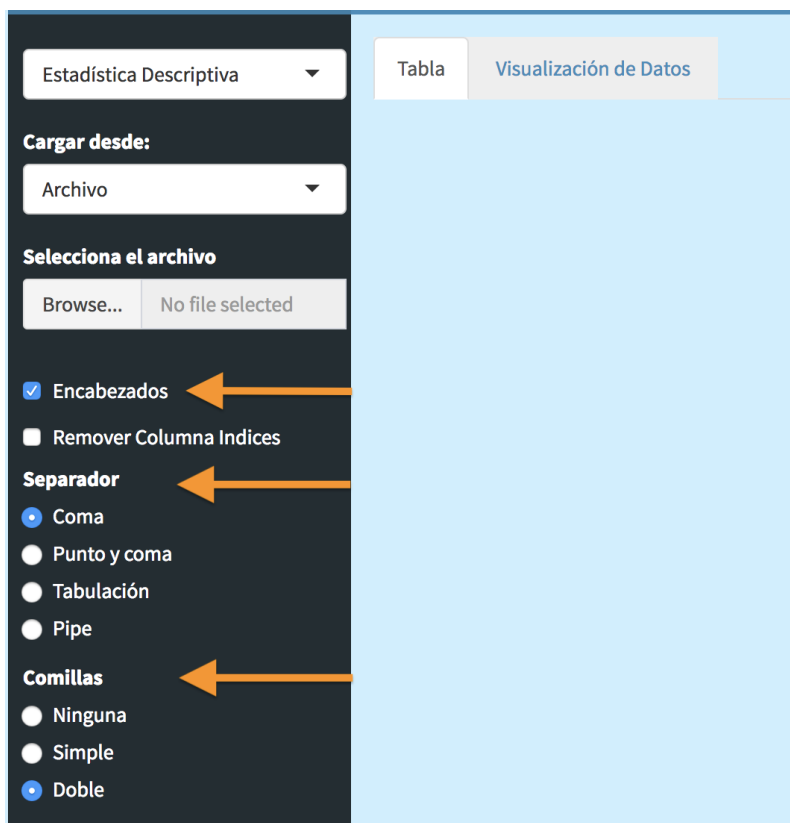


Figura 6.13: Cargar archivo para la sección de Estadística Descriptiva.

■ **Llenado de tabla:** (Figura 6.14 y 6.15).

1. Escribir el nombre de la columna.
2. Elegir el tipo de dato de la nueva columna.
3. Agregar la columna.
4. Repetir los pasos anteriores hasta obtener el número de columnas deseadas.
5. Elegir el número de renglones deseados y agregarlos.
6. Llenar las celdas con los datos, debe existir consistencia entre el tipo de la columna establecido y los datos que se otorgan.



Existe la opción de borrar la tabla y/o exportarla.

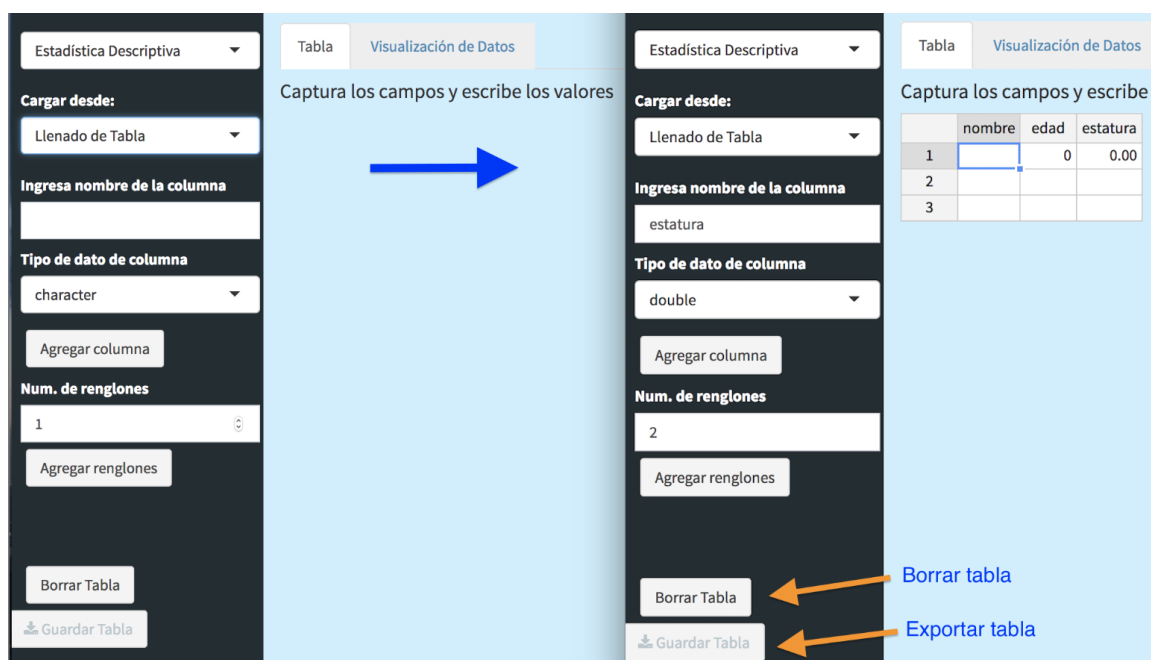


Figura 6.14: Llenar tabla: definir columnas (tipo y nombre) y número de renglones.

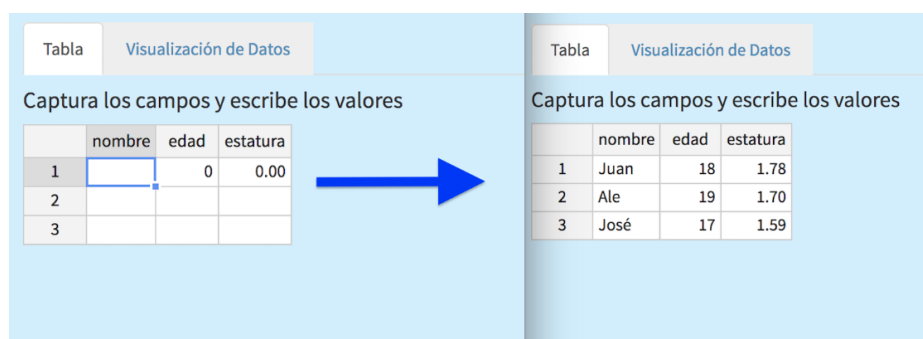


Figura 6.15: Llenar tabla: asignar valores.

- **Filtrado de datos:** Existe un filtro general que busca coincidencias en toda la base y muestra los renglones que coincidan. También se presenta alguna de las siguientes opciones de acuerdo al tipo de dato de la columna:

- Columnas numéricas, fechas, tiempo: filtrado por rango de valores.
- Lista desplegable para columnas que han sido identificadas como categóricas y son consideradas como factor.
- Columnas de tipo caracter: se puede filtrar al escribir en el recuadro que aparece debajo del nombre de la columna.

Las opciones de filtrado se visualizan en la Figura 6.16:

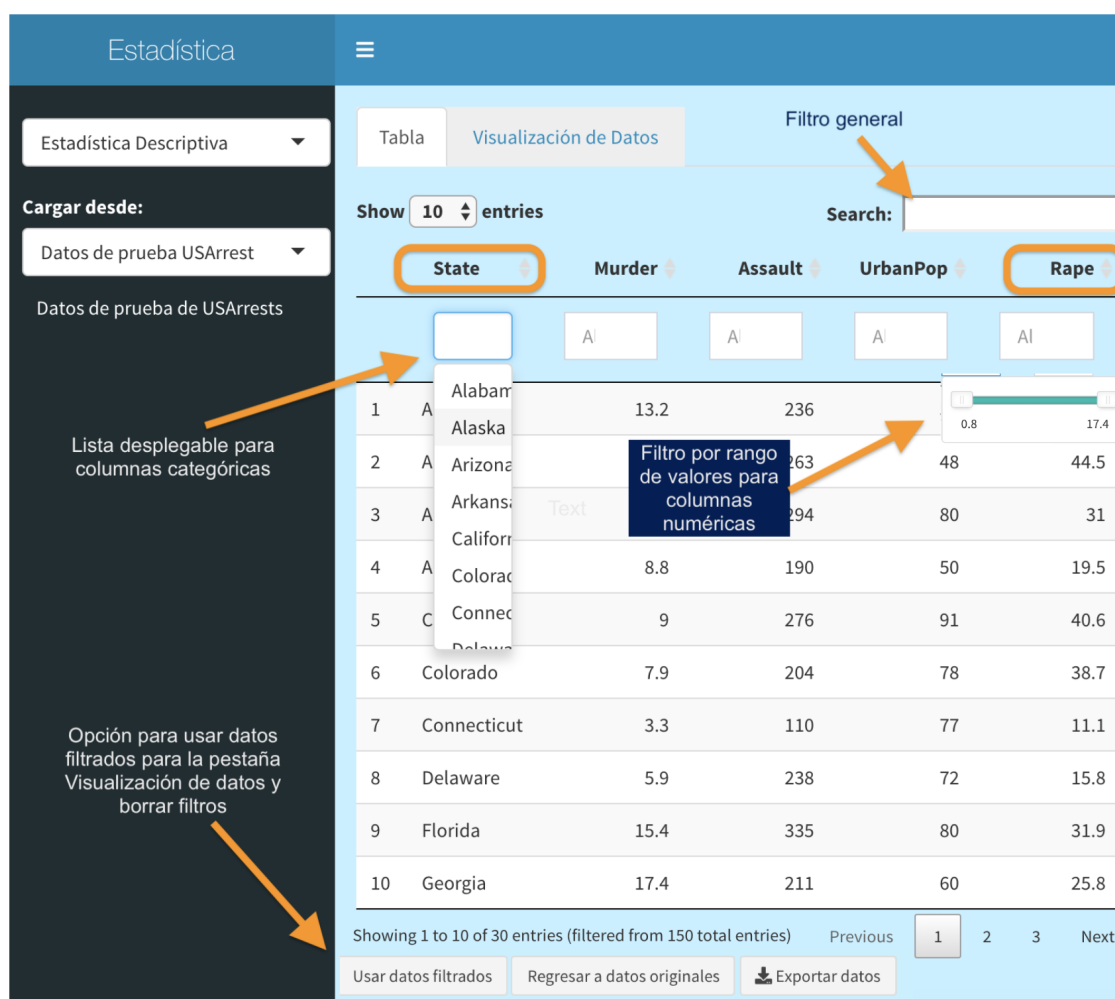


Figura 6.16: Filtrado de datos en la sección Estadística Descriptiva.

**Nota:** Si la columna tiene el mismo valor para todos los renglones, la opción de filtrado estará deshabilitada para dicha columna.

En la parte inferior de la Figura 6.16, se muestran 3 opciones: (1) *Usar datos filtrados* que debe seleccionarse en el caso de que se desee graficar el conjunto de datos filtrado; (2) *Regresar a datos originales* que remueve los filtros previamente aplicados y solo funciona si primero se seleccionó la opción *Usar datos filtrados*; (3) *Exportar datos* ya sean los datos filtrados o los originales.

- **Visualización de datos:** Existe una gama de gráficos a elegir para visualizar los datos: histograma, barras, pastel, ojiva, box-plot, tallo y hojas, de puntos y dispersión. Con base en la elección del gráfico, se selecciona las columnas a graficar; en caso de que el tipo de dato de la columna elegida no sea el adecuado, se muestra un mensaje de error (Figura 6.17).

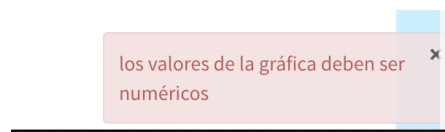


Figura 6.17: Ejemplo de mensaje de error en la aplicación.

Una vez obtenido el gráfico, en la parte inferior se muestra el código para que con ciertas adaptaciones se pueda reproducir el gráfico en R suponiendo conocimiento básico para manipulación de datos (Figura 6.18).

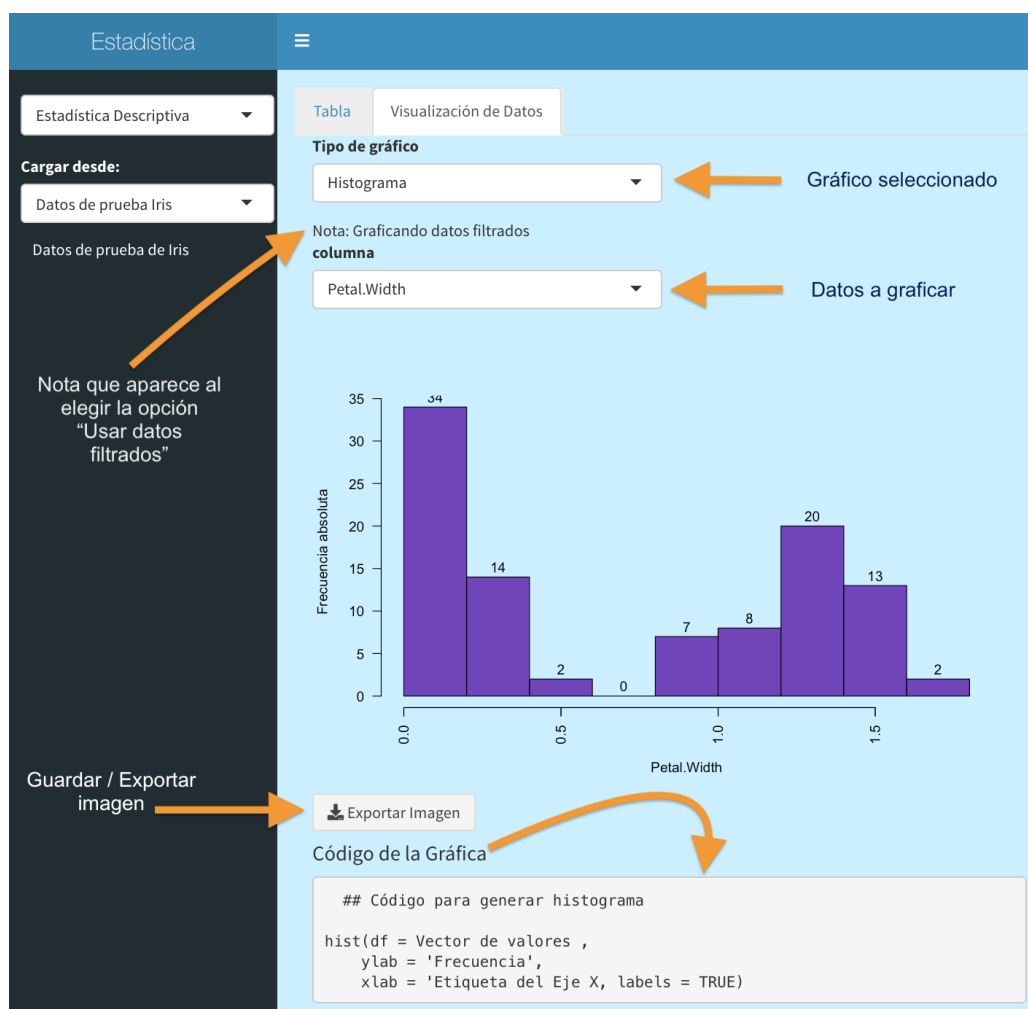


Figura 6.18: Visualización de datos: selección del tipo de gráfico y código visible para generar la gráfica.

### 6.3.3. Distribuciones de Probabilidad

Al seleccionar este apartado, del lado izquierdo se despliega un menú de distribuciones ordenadas por el tipo de variable aleatoria a la que hacen referencia: discretas (Binomial, Bernoulli, Poisson) y continuas (Uniforme, Normal, Gamma, Exponencial,  $\chi^2$ , T-Student y F) tal como se muestra en la Figura 6.19.

Una vez elegida la distribución, se despliega un menú de opciones que difiere ligeramente entre distribuciones discretas y continuas por lo que se ejemplificará con una distribución para cada tipo.

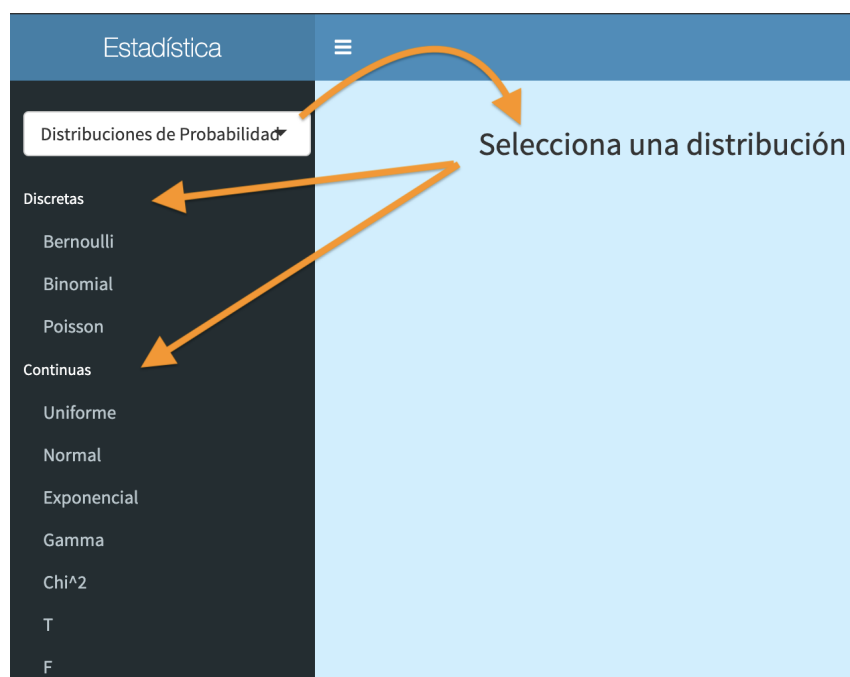


Figura 6.19: Distribuciones de Probabilidad disponibles.

#### 6.3.3.1. Distribuciones Discretas

Para el caso discreto ejemplificaremos con la distribución *Binomial*. A un costado del título se incluye la función de densidad y debajo se encuentra los recuadros asociados a los parámetros. (Figura 6.20).

Una vez definidos los parámetros, se realizan algunos cálculos y gráficos en distintas pestañas:

- **Estadísticos:** se determina el valor mínimo, máximo, principales percentiles, media y varianza de la distribución. (Figura 6.20).

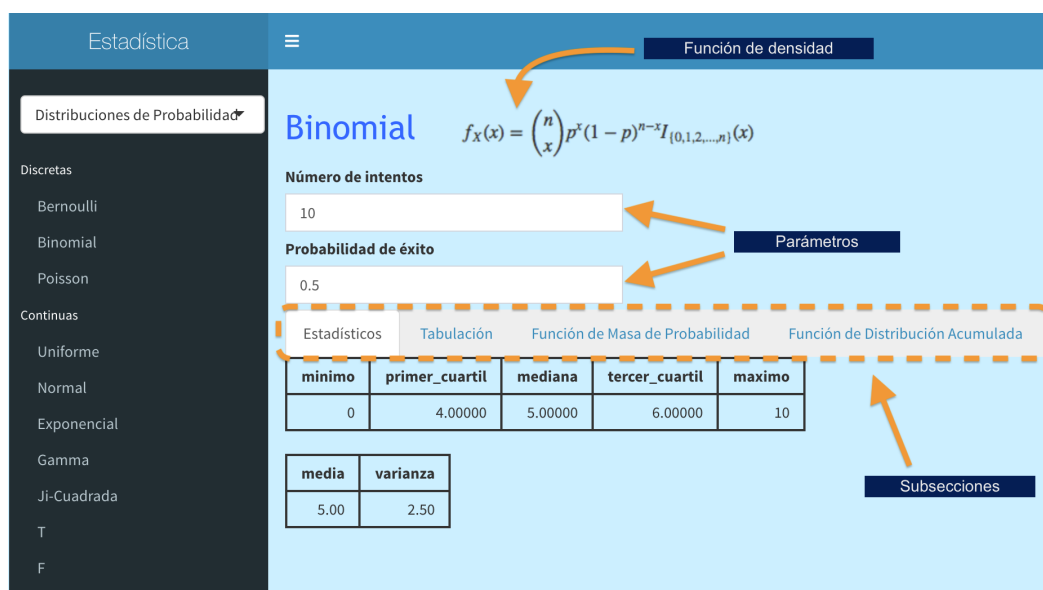


Figura 6.20: Ejemplo de parámetros y principales estadísticos para el caso discreto.

- **Tabulación:** tabulación para la función de masa de probabilidad  $f_X(x)$  y la función de distribución acumulada  $F_X(x)$ .
- **Función de Masa de Probabilidad:** es la gráfica de la función de masa de probabilidad  $f_X(x)$  dados los parámetros que se especificaron en los recuadros, en la cual existe la opción de guardar o exportar la imagen. Aquí se da la opción de *Personalizar valores eje X*; al seleccionar la opción se muestran 2 nuevos recuadros para fijar el valor inicial y final del eje  $X$  de la gráfica. Esta opción se encuentra desactivada por *default*, por lo que los ejes se ajustan automáticamente ante variaciones en los parámetros (Figura 6.21).

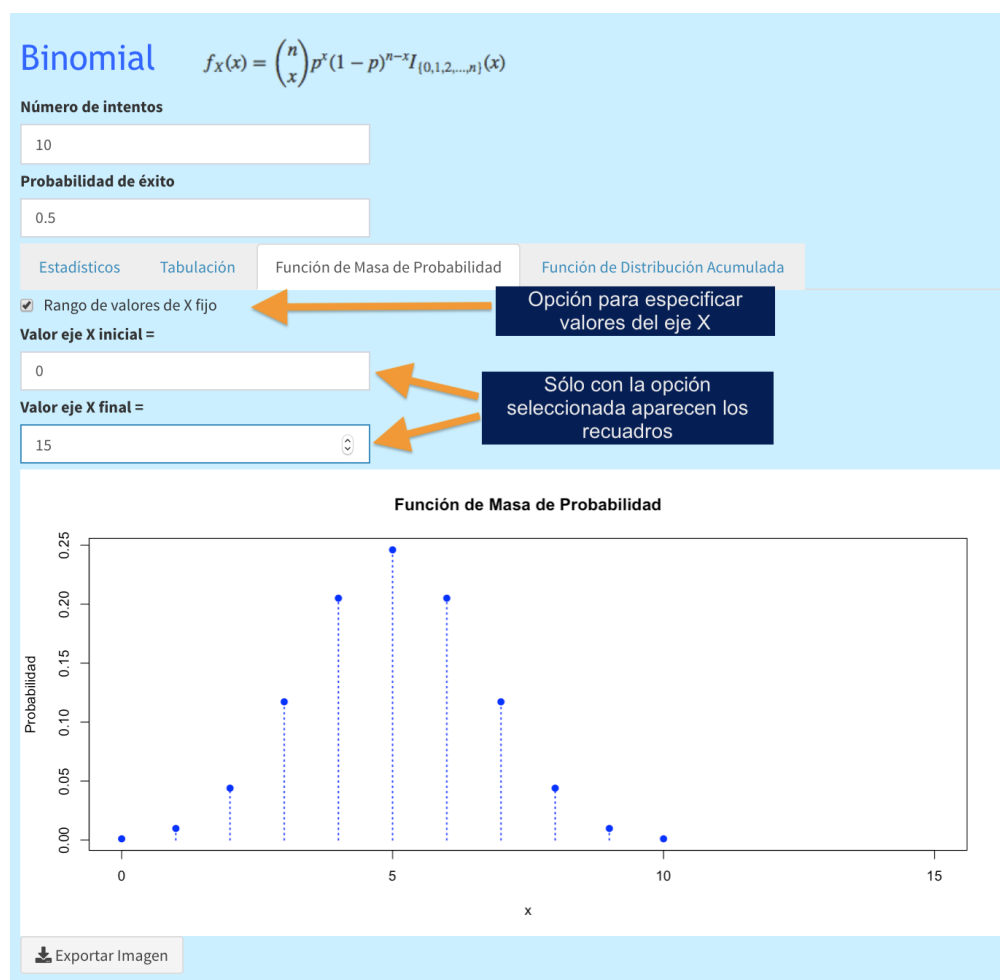


Figura 6.21: Gráfica de la función de masa de probabilidad y opciones disponibles para una distribución discreta.

- **Función de Distribución Acumulada:** gráfica de la función de distribución acumulada  $F_X(x)$ ; incluye la opción de descargar la imagen y de personalizar los valores del eje  $X$  de la gráfica (Figura 6.22).

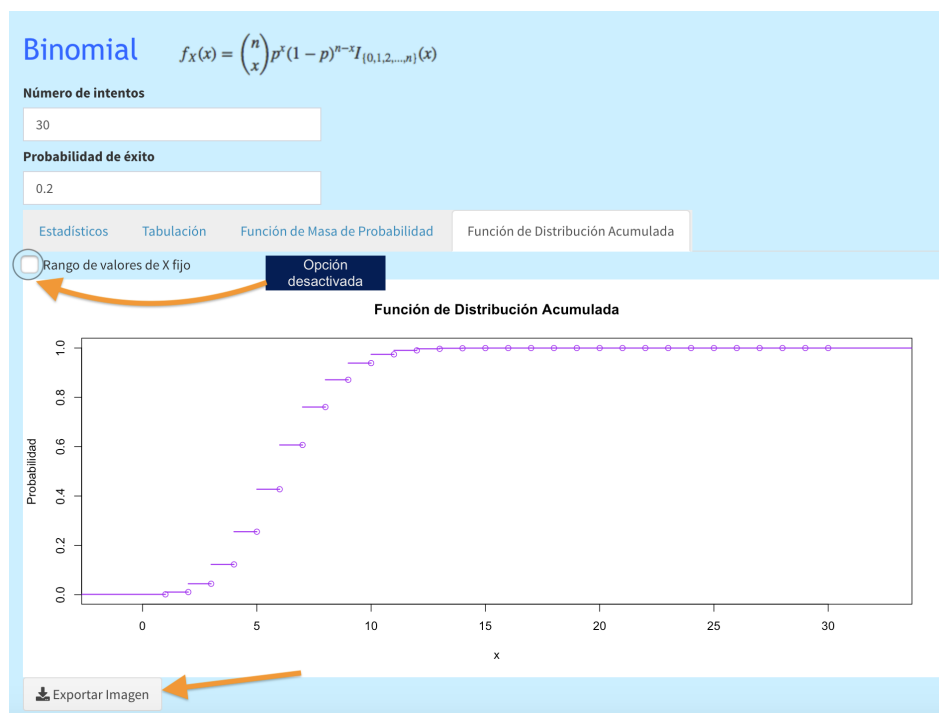


Figura 6.22: Gráfica de la función de distribución acumulada ejemplificando una distribución discreta.

### 6.3.3.2. Distribuciones Continuas

Para el caso de las variables aleatorias continuas se mantuvo la misma estructura, puesto que se muestra la fórmula de la función de densidad así como los recuadros para los parámetros de manera análoga al caso discreto.

En este tipo de distribuciones se incluyeron tres secciones:

- **Estadísticos:** se determinan algunos estadísticos poblacionales relevantes como principales percentiles, valor mínimo y máximo; así como media y varianza. (Figura 6.23).



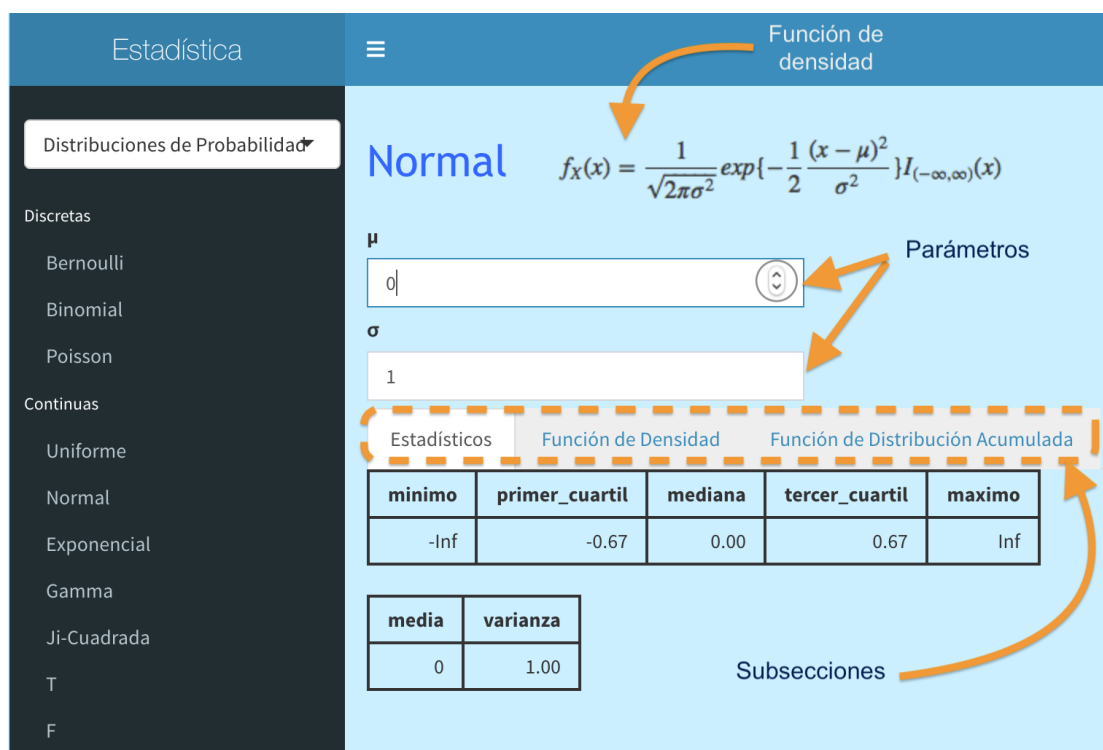


Figura 6.23: Estructura de la sección Distribuciones de Probabilidad para el caso de distribuciones continuas.

- **Función de densidad:** se grafica la función de densidad  $f_X(x)$  y existe la opción de obtener el cuantil  $x_p$  de orden  $p$  y calcular la probabilidad acumulada.

En la Figura 6.24, se muestra el caso en el cual se desea conocer el cuantil de orden 0.50 de una distribución Normal(0, 1). Además, se muestra la opción *Personalizar valores eje X* cuya funcionalidad es la misma que en el caso descrito de las variables aleatorias discretas y se ha incluido la opción *Personalizar valores eje Y* (funcionan de manera independiente por lo que se puede activar únicamente una opción, ambas o ninguna).

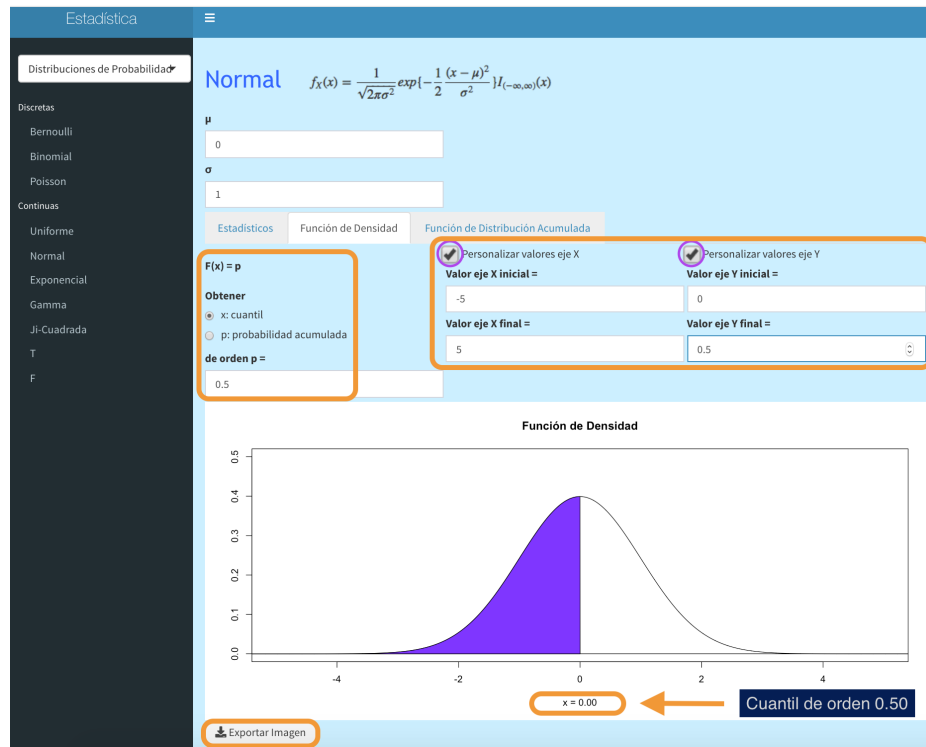


Figura 6.24: Obtención de un cuantil en el caso de una distribución Normal.

Esta funcionalidad se encuentra disponible para todas las distribuciones continuas y se tiene la opción de guardar la imagen.

- **Función de Distribución Acumulada:** muestra la gráfica de la función de distribución acumulada con los parámetros definidos en los recuadros e incluye la opción de descargar la imagen y de personalizar el rango de valores del eje  $X$ .

#### 6.3.4. Prueba de Hipótesis

Este apartado fue diseñado para realizar la prueba de hipótesis para la media de una Normal con varianza conocida. Para esto se requiere:

- Asignar el valor de la media bajo la hipótesis nula  $H_0 : \mu = \mu_0$  y bajo la hipótesis alternativa  $H_1 : \mu = \mu_1$ .
- Definir el tamaño de la muestra  $n$ , la varianza  $\sigma^2$  y el  $\alpha$ .

Se pueden activar o desactivar algunas opciones: auto-ajustar el eje Y, mostrar la gráfica de la función de densidad bajo la hipótesis nula o bajo la hipótesis alternativa o las dos.

Una vez definidos los elementos de la prueba se grafica la función de densidad bajo ambas hipótesis, se muestra el Error Tipo I, se calcula el Error Tipo II, se grafica la función potencia y se evalúa en  $\mu_1$ . Esto se puede visualizar en la Figura 6.25.

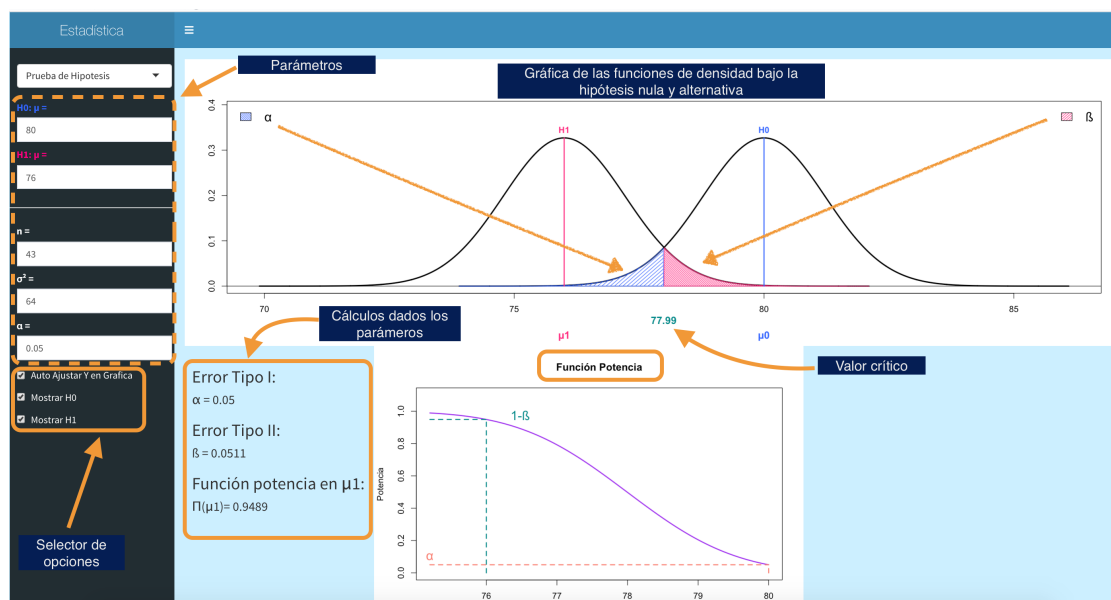


Figura 6.25: Sección de prueba de hipótesis en la aplicación.