



Grado en Estadística

Facultad de Matemáticas
Universidad de Sevilla

TRABAJO FIN DE GRADO

Análisis Estadísticos con Quarto-Typst

Sevilla, Junio de 2026

Tutor: Pedro L. Luque

Índice de Contenidos

Índice de Contenidos	ii
Índice de Figuras	iii
Índice de Tablas	iv
Agradecimientos	v
Resumen	vi
Abstract	vii
1 Introducción al uso de Quarto-Typst	1
1.1 Sección como Encabezado Nivel 2	1
1.1.1 Sección como Encabezado Nivel 3	1
1.2 Citas	1
1.3 Más sobre matemáticas	1
2 Figuras y Tablas	5
2.1 Figuras	5
2.2 Gráficos externos	6
2.2.0.1 Gráficos externos generados con R	8
2.3 Tablas	9
2.3.1 Tablas con <code>knitr::kable()</code>	9
2.3.2 Tablas con código markdown	10
2.3.3 Subtablas	11
2.3.4 Tablas markdown con método grid	12
2.3.5 Tablas y Figuras en salidas Typst no logra el posicionamiento LaTeX	13
2.3.6 Tablas de Regresión	13
Referencias	14

Índice de Figuras

Figura 1	Histograma de Millas por Galón. El eje x muestra las millas por galón, y el eje y muestra la frecuencia.	5
Figura 2	Diagrama de Caja de Millas por Galón. El eje y muestra las millas por galón.	6
Figura 3	Imagen Externa. Esta imagen se ha incluido desde un fichero externo.	6
Figura 4	Imagen Externa 2. Esta imagen se ha incluido desde un fichero externo usando markdown.	7
Figura 5	Imagen Externa 3. Esta imagen se ha generado con R, ggplot2 y se ha guardado en un fichero externo.	8
Figura 6	Logo. Imagen de fichero externo.	12

Índice de Tablas

Tabla 1	Encabezado del Conjunto de Datos mtcars	9
Tabla 2	Primeras filas de mtcars. Presentados con la función kable del paquete knitr.	9
Tabla 3	Primeras filas de mtcars. Presentados con código markdown.	10
Tabla 4	Leyenda común a ambas tablas.	11
Tabla 4a	Primera tabla	11
Tabla 4b	Segunda Tabla	11
Tabla 5	Leyenda común a ambas tabla-figura.	12
Tabla 5a	Primera tabla	12
Tabla 6	Ejemplo de tabla grid	12
Tabla 7	Resultados de Regresión del Conjunto de Datos mtcars	13

Agradecimientos

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de este trabajo. Sin su apoyo, orientación y comprensión, este proyecto no habría llegado a buen término.

Agradezco especialmente a mi tutor por sus comentarios y sugerencias han sido fundamentales para el desarrollo y mejora de esta investigación. Asimismo, extendiendo mi gratitud a los profesores y compañeros que, de una u otra forma, han contribuido con sus conocimientos y experiencias durante mi formación académica.

Resumen

Este trabajo presenta una metodología de optimización para la toma de decisiones ...

Las conclusiones principales han sido ...

Palabras clave: Quarto, Typst, formato

Abstract

This work presents an optimization methodology for decision-making ...

The main conclusions have been ...

Keywords: Quarto, Typst, format

Introducción al uso de Quarto-Typst

Este documento muestra un ejemplo mínimo de la plantilla. Para más información, consulta la [demo completa](#) y su [código fuente](#).

1.1 Sección como Encabezado Nivel 2

Puedes usar expresiones matemáticas en LaTeX:

$$Y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \sum_{k \neq -1} \tau_h \mathbb{1}\{E_i + k = t\} + \varepsilon_{it}.$$

1.1.1 Sección como Encabezado Nivel 3

No uso ni recomiendo usar niveles de encabezado 3 o inferiores, pero funciona. También se pueden hacer referencias cruzadas a secciones: como la anterior NO sec-level-2-ejemplo (se ha escrito del siguiente modo: @sec-level-2-ejemplo).

1.2 Citas

Puedes citar una referencia como esta [1] o A. M. Horst, A. P. Hill, y K. B. Gorman [2] (se ha escrito del siguiente modo: como esta [@katsushika1831] o @horst2020).

1.3 Más sobre matemáticas

Se puede usar matemáticas resaltadas (centradas) al escribir una pareja de dos símbolos de dólar: \$\$.

$$i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2$$

Las anteriores ecuaciones, se han obtenido al escribir el código LaTeX siguiente:

```
$$
i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1
$$

$$
x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}
$$

$$
\sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i)^2
$$
```

```

27 \sum_{i = 1}^n{(\bar{x} - x_i)^2}
28 $$

```

29 La Ecuación 1 muestra el Teorema de Bayes y la Ecuación 2 muestra una fórmula usada en regresión
 30 lineal (se ha incluido referencias a estas fórmulas):

$$Pr(\theta | y) = \frac{Pr(y | \theta)Pr(\theta)}{Pr(y)} \quad (1)$$

$$Y \sim \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon \quad (2)$$

31 Se han obtenido al escribir:

```

32 $$
33 Pr(\theta | y) = \frac{Pr(y | \theta) Pr(\theta)}{Pr(y)}
34 $$ {#eq-bayes}
35
36
37 $$
38 Y \sim \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon
39 $$ {#eq-regresion}

```

40 Se pueden añadir definiciones y teoremas matemáticos, como se muestran a continuación con la
 41 [Definición 1.3.1](#), el [Teorema 1.3.1](#) y también un ejemplo [Ejemplo 1.3.1](#).

42 **Definición 1.3.1** (Variable aleatoria): Una variable aleatoria es una función que asigna un valor
 43 numérico a cada resultado en el espacio muestral de un experimento aleatorio.

44 **Teorema 1.3.1** (Ley de los grandes números): Sea $X_1, X_2, \dots, X_n$ una secuencia de variables
 45 aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con media μ y varianza finita σ^2 . Enton-
 46 ces, para cualquier $\epsilon > 0$,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\left|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - \mu\right| < \epsilon\right) = 1.$$

47 **Ejemplo 1.3.1** (Espacio muestral): El espacio muestral de lanzar un dado es $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

48 **Ejercicio 1.3.1:** Calcula la media y la varianza de la variable aleatoria que representa el lanza-
 49 miento de un dado justo de seis caras.

50 *Solución* ([Ejercicio 1.3.1](#)). Sea X la variable aleatoria que representa el lanzamiento de un dado justo
 51 de seis caras. Los posibles valores de X son 1, 2, 3, 4, 5, 6, cada uno con probabilidad $\frac{1}{6}$.

52 La media de una variable aleatoria discreta se calcula como el valor esperado:

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i P(X = x_i)$$

53 Para un dado justo de seis caras, cada cara tiene una probabilidad de $\frac{1}{6}$. Por lo tanto, la media es:

$$E(X) = \sum_{i=1}^6 i \cdot \frac{1}{6} = \frac{1+2+3+4+5+6}{6} = \frac{21}{6} = 3.5$$

54 La varianza se calcula como:

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$$

55 Calculamos primero $E(X^2)$:

$$E(X^2) = \sum_{i=1}^6 i^2 \cdot \frac{1}{6} = \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2}{6} = \frac{91}{6}$$

56 Luego, la varianza es:

$$\text{Var}(X) = \frac{91}{6} - \left(\frac{21}{6}\right)^2 = \frac{91}{6} - \frac{441}{36} = \frac{35}{12} \approx 2.9167$$

57 En el [Ejercicio 1.3.1](#) se muestra un ejercicio con su solución.

58 **!Nota Importante:** Prefijos para las etiquetas de bloques matemáticos

59 El código markdown utilizado se muestra a continuación, donde se ha usado `:::` para crear un
60 bloque y se ha añadido un identificador con `{#etiqueta}` para poder referenciarlo después si se
61 necesita (no es obligatorio), donde la etiqueta además de ser única, debe empezar por una letra
62 y puede contener letras, números, guiones y guiones bajos. Para los resultados matemáticos **lo**
63 **importante es que deben empezar por**

- 64 • `def-` para definiciones,
- 65 • `thm-` para teoremas,
- 66 • `lem-` para lemas,
- 67 • `cor-` para corolarios,
- 68 • `prp-` para proposiciones,
- 69 • `exm-` para ejemplos,
- 70 • `exr-` para ejercicios,

71 Para demostraciones de teoremas, lemas, corolarios y proposiciones, se usa el entorno `.proof`, que
72 no necesita etiqueta. Y para las soluciones de ejercicios, se usa el entorno `.solution`, que debe
73 tener la etiqueta del ejercicio correspondiente en el título.

74 *Prueba.* La demostración se deja como ejercicio para el lector.

```
75 ::: {#def-variable-aleatoria}
```

```
76 ##### Variable aleatoria
```

```
77
```

```
78 Una variable aleatoria es una función que asigna un valor numérico a cada  
79 resultado en el espacio muestral de un experimento aleatorio.
```

```
80 :::
```

```
81
82 ::: {#thm-ley-grandes-numeros}
83 ##### Ley de los grandes números
84
85 Sea  $X_1, X_2, \ldots, X_n$  una secuencia de variables aleatorias independientes e
86 idénticamente distribuidas con media  $\mu$  y varianza finita  $\sigma^2$ . Entonces,
87 para cualquier  $\epsilon > 0$ ,
88 
$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\left(\left|\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i - \mu\right| < \epsilon\right) = 1.$$

89
90
91
92 :::
93
94 ::: {#exm-espacio-muestral}
95 ##### Espacio muestral
96
97 El espacio muestral de lanzar un dado es  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .
98
99
100 ::: {#exr-ejercicio-1}
101 Calcula la media y la varianza de la variable aleatoria que representa el
102 lanzamiento de un dado justo de seis caras.
103
104
105
106 ::: {.proof}
107 La demostración se deja como ejercicio para el lector.
108
109
```

Figuras y Tablas

2.1 Figuras

Como muestra Figura 1, el pie de figura se muestra debajo de la figura.

En el pie de figura (fig-cap), uso texto en **negrita** para el título y texto normal para la descripción.

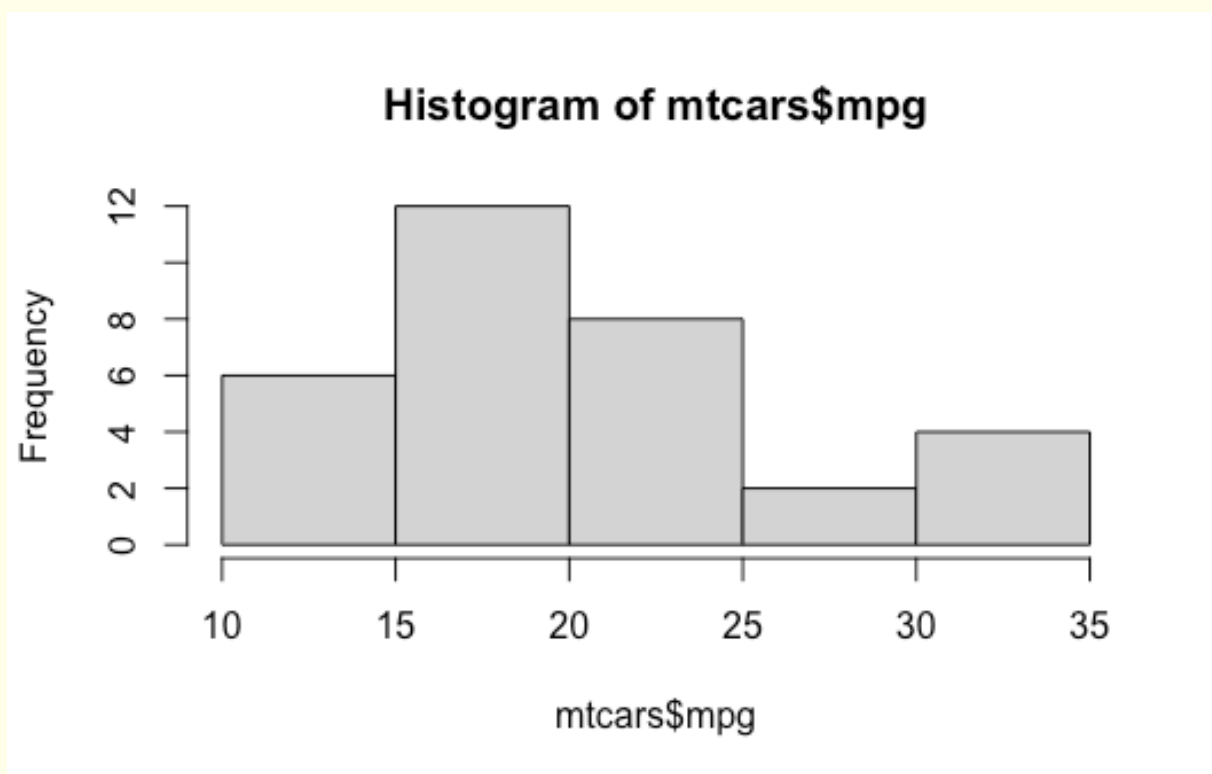


Figura 1: Histograma de Millas por Galón. El eje x muestra las millas por galón, y el eje y muestra la frecuencia.

También se puede presentar una figura creada con R sin mostrar el código R, usando `echo: false`, como la Figura 2.

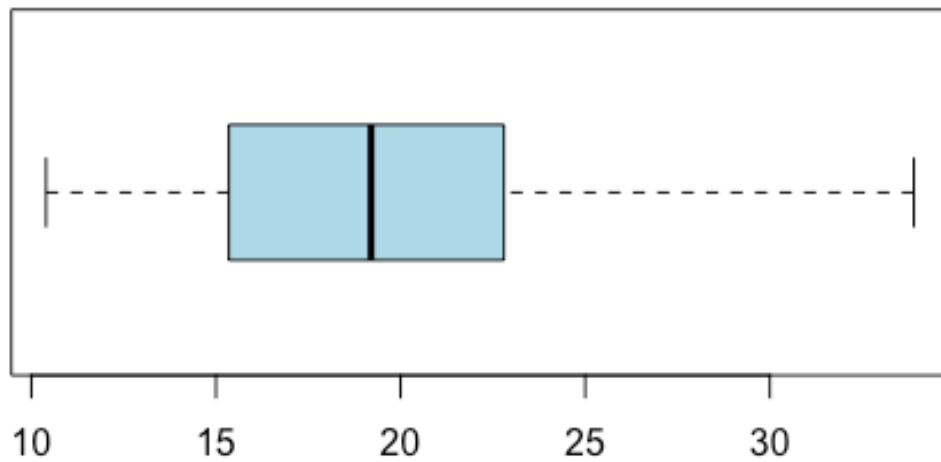


Figura 2: Diagrama de Caja de Millas por Galón. El eje y muestra las millas por galón.

2.2 Gráficos externos

También se pueden incluir ficheros gráficos externos (png o jpg), descargados, capturados o creados por nosotros mismos. Hay varias formas de hacerlo, pero la más sencilla es usar el siguiente código (con ayuda de R y el paquete «knitr») en la que además incluye una leyenda o explicación de la figura y una etiqueta para poder referenciarla antes o después: Figura 3.



Figura 3: Imagen Externa. Esta imagen se ha incluido desde un fichero externo.

El código necesario para incluir la imagen externa anterior es el siguiente:

```
```{r}
#| label: fig-external-image
#| fig-cap: "***Imagen Externa**". Esta imagen se ha incluido desde un fichero
```

```

132 externo."
133 #| echo: false
134 #| out.width: "50%"
135 #| fig-align: "center"
136 #| fig-alt: "Descripción alternativa de la imagen externa"
137 #| fig-pos: "H"
138
139 knitr::include_graphics("logo.png")
140 ```

```

141 También es posible utilizar código markdown para incluir la imagen externa, como se muestra a  
 142 continuación en la Figura 4 (con las mismas opciones que el código anterior):

```

143 ![[Imagen Externa 2]]. Esta imagen se ha incluido desde un fichero externo usando
144 markdown.](logo.png){#fig-external-image-2 width="50%" fig-alt="Descripción
145 alternativa de la imagen externa" fig-cap="Descripción alternativa de la imagen
146 externa" fig-pos="H"}

```



147  
 148 **Figura 4: Imagen Externa 2.** Esta imagen se ha incluido desde un fichero externo usando markdown.

149 Y también es posible incluir una imagen externa usando el primer método (no funciona con el segundo  
 150 método), pero sin mostrar ninguna leyenda ni añadiendo ninguna etiqueta para referenciarla, como se  
 151 muestra a continuación:



152  
 153 El código necesario para incluir la imagen externa anterior es el siguiente:

```

154 ```{r}
155 #| echo: false
156 #| out.width: "20%"
157 #| fig-align: "right"

```

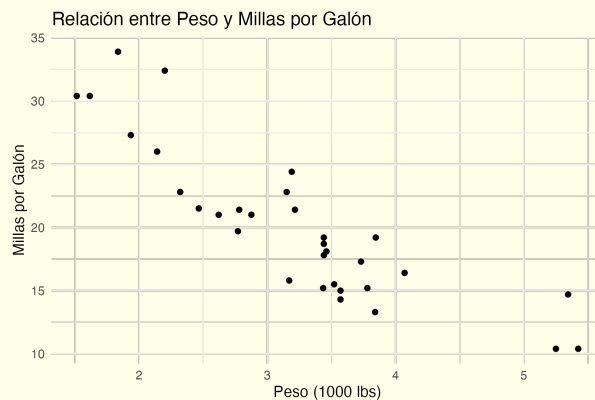
```

158 knitr::include_graphics("logo.png")
159 ```

```

### 160 2.2.0.1 Gráficos externos generados con R

161 También es posible guardar un gráfico generado con R en un fichero externo (png o jpg) y luego  
 162 incluirlo en el documento, como se muestra a continuación en la Figura 5. Se debe aclarar que el gráfico  
 163 se ha generado con R, ggplot2 y se ha guardado en un fichero externo. El código se ha incluido en este  
 164 documento, pero no se evalúa ni se muestra (eval: false y echo: false), ya que el gráfico ya se ha  
 165 generado y guardado en un fichero externo. Pero se podría haber guardado el código en otro fichero  
 166 R distinto y ejecutarlo por separado para generar el gráfico y guardarlo en el fichero externo.



167  
 168 **Figura 5: Imagen Externa 3.** Esta imagen se ha generado con R, ggplot2 y se ha guardado en un fichero externo.  
 169 El código necesario para incluir la imagen externa anterior es el siguiente:

```

170 ```{r}
171 #| include: false
172 #| eval: false
173 library(ggplot2)
174 # Crear el gráfico
175 p <- ggplot(mtcars, aes(x = wt, y = mpg)) +
176 geom_point() +
177 labs(title = "Relación entre Peso y Millas por Galón",
178 x = "Peso (1000 lbs)",
179 y = "Millas por Galón") +
180 theme_minimal()
181 # Guardar el gráfico en un archivo externo
182 ggsave("scatterplot_mtcars.png", plot = p, width = 6, height = 4)
183 ```

```

```

184 ```{r}
185 #| label: fig-external-image-3
186 #| fig-cap: "***Imagen Externa 3**". Esta imagen se ha generado con R, ggplot2 y se
187 #| ha guardado en un fichero externo."
188 #| echo: false
189 #| out.width: "50%"
190 #| fig-align: "center"
191 #| fig-alt: "Descripción alternativa de la imagen externa"
192 knitr::include_graphics("scatterplot_mtcars.png")
193 ```

```

**i** Nota

- Esta estrategia de guardar un gráfico generado con R o Python en un fichero de script externo y luego incluirlo en el documento es útil cuando se desea reutilizar el gráfico en múltiples documentos o cuando se quiere mantener el código de generación del gráfico separado del documento principal.
- También **acelera el tiempo de compilación del documento Quarto**, ya que el gráfico no necesita ser regenerado cada vez que se compila el documento, sino que simplemente se incluye la imagen ya generada.
- También sería posible incluir tablas (u otro tipo de objetos, como: `summary()`, ...) generadas con R en ficheros externos y luego incluirlas en el documento Quarto. Con ayuda de las funciones `save()` y `load()` de R, se pueden guardar y cargar objetos R, incluyendo data frames que representan tablas. Pero en este caso no es necesario, ya que las tablas generadas con R se pueden incluir directamente en el documento Quarto, como se muestra en la siguiente sección.

**2.3 Tablas**

Puedes usar `tinytable` para tablas generales y `modelsummary` para tablas de regresión.<sup>1</sup>

Como muestra Tabla 1, el pie de tabla se muestra encima de la tabla. Las notas de la tabla pueden añadirse con el argumento `notes` de la función `tinytable::tt()`.

Tabla 1: Encabezado del Conjunto de Datos mtcars

mpg	cyl	disp	hp	drat
21.0	6	160	110	3.90
21.0	6	160	110	3.90
22.8	4	108	93	3.85
21.4	6	258	110	3.08
18.7	8	360	175	3.15

*Notas:* Esta tabla muestra las primeras seis filas del conjunto de datos mtcars.

**2.3.1 Tablas con `knitr::kable()`**

También es posible usar `knitr::kable()` para crear tablas simples, como la Tabla 2.

Tabla 2: **Primeras filas de mtcars**. Presentados con la función `kable` del paquete `knitr`.

	mpg	cyl	disp	hp
Mazda RX4	21.0	6	160	110
Mazda RX4 Wag	21.0	6	160	110
Datsun 710	22.8	4	108	93
Hornet 4 Drive	21.4	6	258	110
Hornet Sportabout	18.7	8	360	175
Valiant	18.1	6	225	105

Incluyendo el siguiente código:

<sup>1</sup>Dado que el backend predeterminado de `modelsummary` es `tinytable`, puedes usar las opciones de personalización de `tinytable` para `modelsummary`.

```

232 ```{r}
233 #| label: tbl-summary-mtcars-AA
234 #| tbl-cap: "***Primeras filas de mtcars**". Presentados con la función kable del
235 paquete knitr."
236 #| echo: false
237 #| tbl-align: "center"
238 library(knitr)
239 mtcars[, (1:4)] |>
240 head(6) |>
241 kable()
242 ```

```

243 También es posible no añadir una leyenda ni una etiqueta para referenciarla, como se muestra a  
 244 continuación (al igual que en las figuras), aunque esto no es recomendable, ya que las tablas deben  
 245 tener siempre una leyenda y una etiqueta para referenciarlas.

	mpg	cyl	disp	hp	qsec	wt
Porsche 914-2	26.0	4	120.3	91	16.7	2.140
Lotus Europa	30.4	4	95.1	113	16.9	1.513
Ford Pantera L	15.8	8	351.0	264	14.5	3.170
Ferrari Dino	19.7	6	145.0	175	15.5	2.770
Maserati Bora	15.0	8	301.0	335	14.6	3.570
Volvo 142E	21.4	4	121.0	109	18.6	2.780

253 El código necesario para crear la tabla anterior es el siguiente:

```

254 ```{r}
255 #| echo: false
256 #| results: "asis"
257 #| tbl-align: "left"
258 library(knitr)
259 mtcars[, c(1:4, 7, 6)] |>
260 tail(6) |>
261 kable()
262 ```

```

### 263 2.3.2 Tablas con código markdown

264 También es posible usar código markdown para crear tablas simples (se pueden justificar de forma  
 265 independiente las columnas), como la Tabla 3.

266 **Tabla 3: Primeras filas de mtcars.** Presentados con código markdown.

	mpg	cyl	disp	hp
267	21	6	160	110
268	22.8	4	108	<b>93</b>
269	21.4	6	258	110
270	18.7	8	360	175
271	18.1	6	225	105
272				

273 El código necesario para crear la tabla anterior es el siguiente:

```

274 ::: {#tbl-summary-mtcars-AAA}
275
276 | mpg | cyl | disp | hp |
277 |-----|:-----|:-----|:-----|
278 | 21 | 6 | 160 | 110|
279 | 22.8| 4 | 108 | **93** |
280 | 21.4| 6 | 258 | 110|
281 | 18.7| 8 | 360 | 175|
282 | 18.1| 6 | 225 | 105|
283
284 : ***Primeras filas de mtcars**. Presentados con código markdown." {tbl-
285 align="left"}
286
287 :::

```

### 2.3.3 Subtablas

Tabla 4: Leyenda común a ambas tablas.

(a) Primera tabla

(b) Segunda Tabla

Col1	Col2	Col3
A	B	C
E	F	G
A	G	G

Col1	Col2	Col3
A	B	C
E	F	G
A	G	G

Vea Tabla 4 para detalles, especialmente Tabla 4b.

El código necesario para crear la tabla anterior es el siguiente:

```

297 ::: {#tbl-panel layout-ncol=2}
298 | Col1 | Col2 | Col3 |
299 |-----|:-----|:-----|
300 | A | B | C |
301 | E | F | G |
302 | A | G | G |
303
304 : Primera tabla {#tbl-primera}
305
306 | Col1 | Col2 | Col3 |
307 |-----|:-----|:-----|
308 | A | B | C |
309 | E | F | G |
310 | A | G | G |
311
312 : Segunda Tabla {#tbl-segunda}
313
314 Leyenda común a ambas tablas.
315 :::

```

También se podría presentar una tabla frente a una imagen, como se muestra a continuación:

Tabla 5: Leyenda común a ambas tabla-figura.

(a) Primera tabla

(b) **Logo**. Imagen de fichero externo.

Col1	Col2	Col3
A	B	C
E	F	G
A	G	G



El código necesario para crear la tabla-figura anterior es el siguiente:

```

::: {#tbl-fig-panel layout-ncol=2}
| Col1 | Col2 | Col3 |
|-----|-----|-----|
| A | B | C |
| E | F | G |
| A | G | G |
: Primera tabla {#tbl-primera-fig}

```{r}
#| echo: false
#| out.width: "2cm"
#| label: fig-segunda-fig
#| cap-location: top
#| fig-cap: "***Logo**. Imagen de fichero externo."

knitr::include_graphics("logo.png")
```

Leyenda común a ambas tabla-figura.
:::

```

### 2.3.4 Tablas markdown con método grid

La Tabla 6 muestra una tabla creada con el método grid.

Tabla 6: Ejemplo de tabla grid

| Fruta    | Precio | Ventajas                                                                                      |
|----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bananas  | \$1.34 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• fácil de pelar</li> <li>• color brillante</li> </ul> |
| Naranjas | \$2.10 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cura el escorbuto</li> <li>• sabrosa</li> </ul>      |

El código necesario para crear la tabla anterior es el siguiente:

```

+-----+-----+-----+
| Fruta | Precio | Ventajas |
+=====+=====+=====+
| Bananas | $1.34 | - fácil de pelar |
| | | - color brillante |
+-----+-----+-----+
| Naranjas | $2.10 | - cura el escorbuto|
| | | - sabrosa |
+-----+-----+-----+

```

```
: Ejemplo de tabla grid {\tbl-grid tbl-align="center"}
```

### 2.3.5 Tablas y Figuras en salidas Typst no logra el posicionamiento LaTeX

#### **i** Nota

Las tablas y figuras en Quarto con salida Typst no pueden usar directamente los códigos de posicionamiento de LaTeX (t, b, H, etc.). Estos son específicos de LaTeX y no tienen equivalente directo en Typst.

### 2.3.6 Tablas de Regresión

Puedes usar `modelsummary` para crear tablas de regresión.

Tabla 7: Resultados de Regresión del Conjunto de Datos mtcars

|                        | (1)          | (2)          |
|------------------------|--------------|--------------|
| (Intercept)            | 37.23        | 27.61        |
|                        | 1.60 (23.28) | 8.42 (3.28)  |
| Peso                   | -3.88        | -4.36        |
|                        | 0.63 (-6.13) | 0.75 (-5.79) |
| Caballos de Fuerza     | -0.03        | -0.02        |
|                        | 0.01 (-3.52) | 0.01 (-1.19) |
| Tiempo en 1/4 de Milla |              | 0.51         |
|                        |              | 0.44 (1.16)  |
| Num.Obs.               | 32           | 32           |
| R2                     | 0.827        | 0.835        |
| R2 Adj.                | 0.815        | 0.817        |

*Notas:* Esta tabla muestra los resultados de la regresión del conjunto de datos mtcars.

## 384 Referencias

- 385 [1] H. Katsushika, «The Great Wave off Kanagawa». [En línea]. Disponible en: [https://upload.](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Tsunami_by_hokusai_19th_century.jpg)  
386 [wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Tsunami\\_by\\_hokusai\\_19th\\_century.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a5/Tsunami_by_hokusai_19th_century.jpg)
- 387 [2] A. M. Horst, A. P. Hill, y K. B. Gorman, «palmerpenguins: Palmer Archipelago (Antarctica)  
388 penguin data». 2020. doi: [10.5281/zenodo.3960218](https://doi.org/10.5281/zenodo.3960218).