

Descifrando LaTeX

Funciones básicas

CRG

2020-02-16

Contents

Características de LaTeX	2
Crear documentos con LaTeX	2
Fundamentos	3
Formato de los comandos	3
Ambientes en LaTeX	3
Un primer ejemplo	3
Estructura del documento	4
Clases de documentos y seccionado	4
Salto de línea o nueva línea	6
Nuevo párrafo	6
<i>Aclaraciones importantes</i>	7
Símbolos especiales	8
Fuentes tipográficas	9
Estilos de fuentes	9
Tamaño de la fuente	10
Subíndice y superíndice	10
Alineaciones	12
Adicionar espacio vertical y horizontal.	13
Comentarios al código	14
Diseño de la página	15
Dibujando línea horizontal	17
Dando color al texto	17
Viñetas y enumeración	18
Mejoras al documento	27

L^AT_EX

LaTeX es un sistema de preparación de documentos para la composición de alta calidad. Se utiliza para artículos, trabajos de investigación, documentos científicos y técnicos, presentaciones, textos jurídicos, facturas, libros, informes y casi cualquier forma de publicación.

LaTeX es la norma de facto para la comunicación y publicación de documentos científicos. LaTeX está disponible como software libre.

¡LaTeX no es un procesador de textos!

En cambio, LaTeX alienta a los autores a no preocuparse demasiado por la apariencia de sus documentos, sino a concentrarse en obtener el contenido correcto.

Características de LaTeX

- Disponible para Windows, Linux, Macintosh, Navegadores, etc.
- Extremadamente estable, maneja documentos muy grandes y complejos sin problema.
- Composición tipográfica de artículos de revistas, informes técnicos, libros y presentaciones de diapositivas.
- Control sobre documentos grandes que contienen secciones, referencias cruzadas, tablas y figuras.
- Enumeración automática de capítulos, secciones, figuras, ecuaciones, etc.
- Generación automática de lista de contenidos, lista de figuras, índice, bibliografía, etc.
- Composición tipográfica de fórmulas matemáticas complejas.
- Tipografía avanzada de matemáticas con AMS-LaTeX.
- Generación automática de bibliografías e índices.
- Composición tipográfica multilingüe.
- Gran cantidad de paquetes para diferentes tipos de documentos.
- Personalizable con Macros y paquetes.

Crear documentos con LaTeX

Para crear y visualizar documentos haciendo uso de LaTeX, son necesarias dos cosas:

- TeX distribution
- LaTeX editor

A continuación las distribuciones más populares para sistemas operativos Windows:

- TeX Live
- MikTeX

Algunos de los editores de LaTeX:

- LyX
- TexMaker
- TexStudio

Para el caso de esta guía práctica, se utilizará como editor, RStudio, el cual es compatible con los motores de tipografía pdfLaTeX y XeLaTeX.

Fundamentos

Formato de los comandos

```
\Nombredelcomando[Argumento Opcional]{Argumento Obligatorio}
```

ó

```
\Nombredelcomando{Argumento Obligatorio}[Argumento Opcional]
```

Todos los comandos en LaTeX tienen esta forma. Inician con Backslash seguido por el nombre del comando, argumentos opcionales dentro de corchetes (si los tiene), y argumentos obligatorios dentro de las llaves (si los hay).

Algunos ejemplos:

```
\documentclass[11pt]{article}
\documentclass{article}
\documentclass{article}[11pt]
```

Los comandos son sensibles a las mayúsculas y generalmente no hay espacio en los comandos.

Ambientes en LaTeX

```
\begin{environment}
...
...
\end{environment}
```

Con LaTeX, siempre se estará trabajando en ambientes como estos:

```
\begin{document}... end\{document}

\begin{equation}... end\{equation}

\begin{tabular}... end\{tabular}
```

Un primer ejemplo

Digitar los siguientes comandos en el editor LaTeX para obtener el primer documento.

```
documentclass{article}
\begin{document}
```

Este es el primero de muchos documentos a crear con LaTeX ...

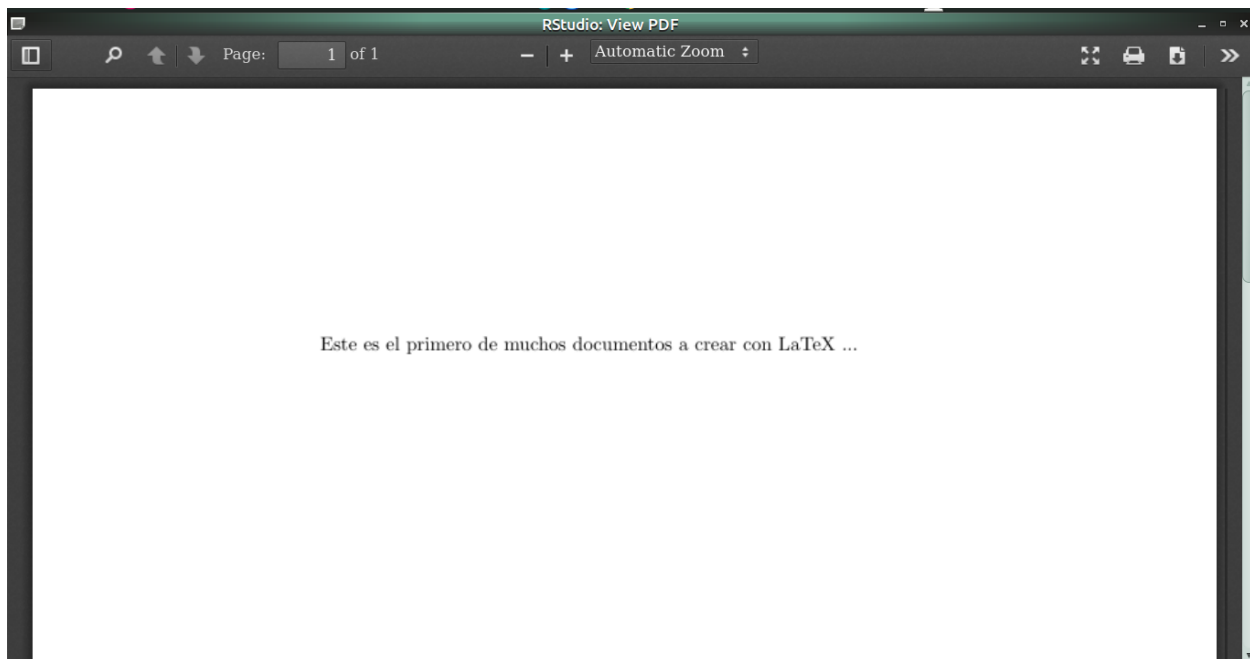


Figure 1:

```
\end{document}
```

Compilar los comandos anteriores arrojará (visualización con RStudio):

Estructura del documento

```
\documentclass[]{}  
\usepackage[]{}  
\begin{document}
```

```
.....  
.....
```

```
\end{document}
```

- El área o espacio entre `\documentclass[]{} y \begin{document}` es llamada **preámbulo**. Incluye los paquetes que serán usados y los comandos que afectan todo el documento.
- El contenido real se localiza entre `\begin{document}...end{document}`.

Clases de documentos y seccionado

Hay muchas clases de documentos disponibles en LaTeX. Algunas de ellas son las siguientes:

- **article**: informes cortos, artículos, y documentos de investigación (research papers).
- **report**: informes extensos, tesis, libros pequeños.
- **book**: libros
- **letter**: para escribir cartas

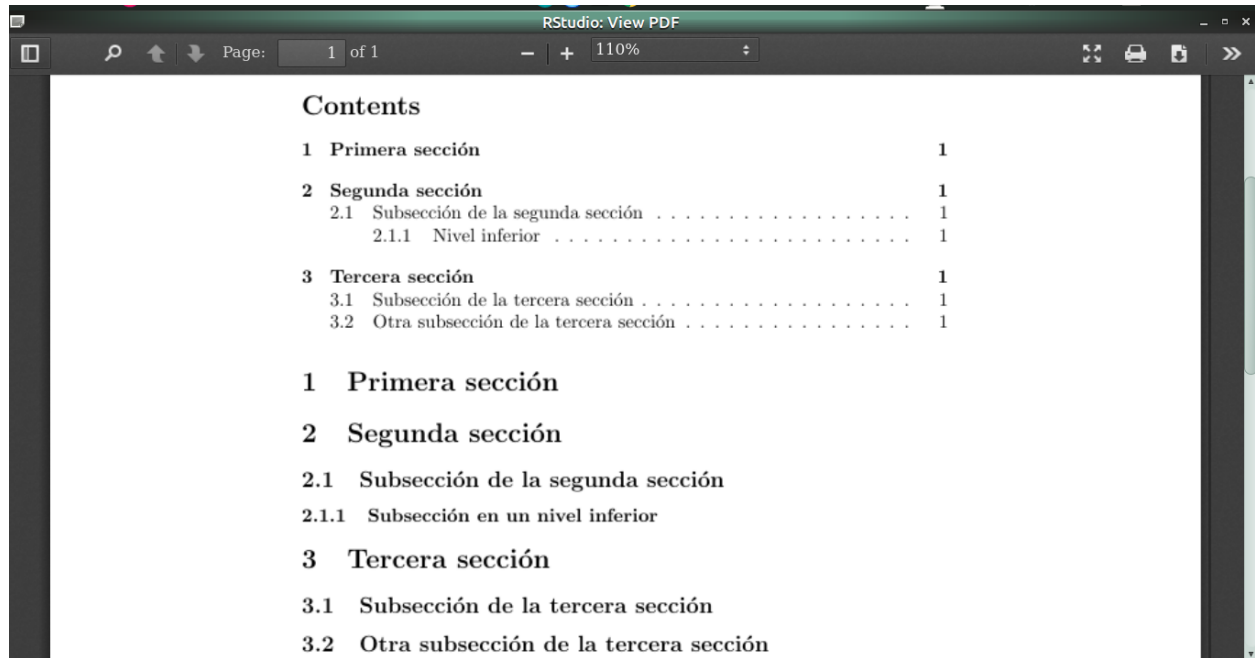


Figure 2:

- `beamer`: para presentaciones

El seccionamiento del documento puede hacerse hasta en siete niveles:

Parte del contenido	Nivel
Parte	-1
Capítulo	0
Sección	1
Subsección	2
Subsección	3
Párrafo	4
Subpárrafo	5

`\part` y `\chapter` sólo están disponibles para las clases `report` y `book`.

Un documento típico, tipo artículo se vería algo así:

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\tableofcontents
\section{Primera sección}
\section{Segunda sección}
\subsection{Subsección de la segunda sección}
\subsubsection[Nivel inferior]{Subsección en un nivel inferior}
\section{Tercera sección}
\subsection{Subsección de la tercera sección}
\subsection{Otra subsección de la tercera sección}
\end{document}
```

Compilando el anterior consecutivo de comandos, se obtiene:

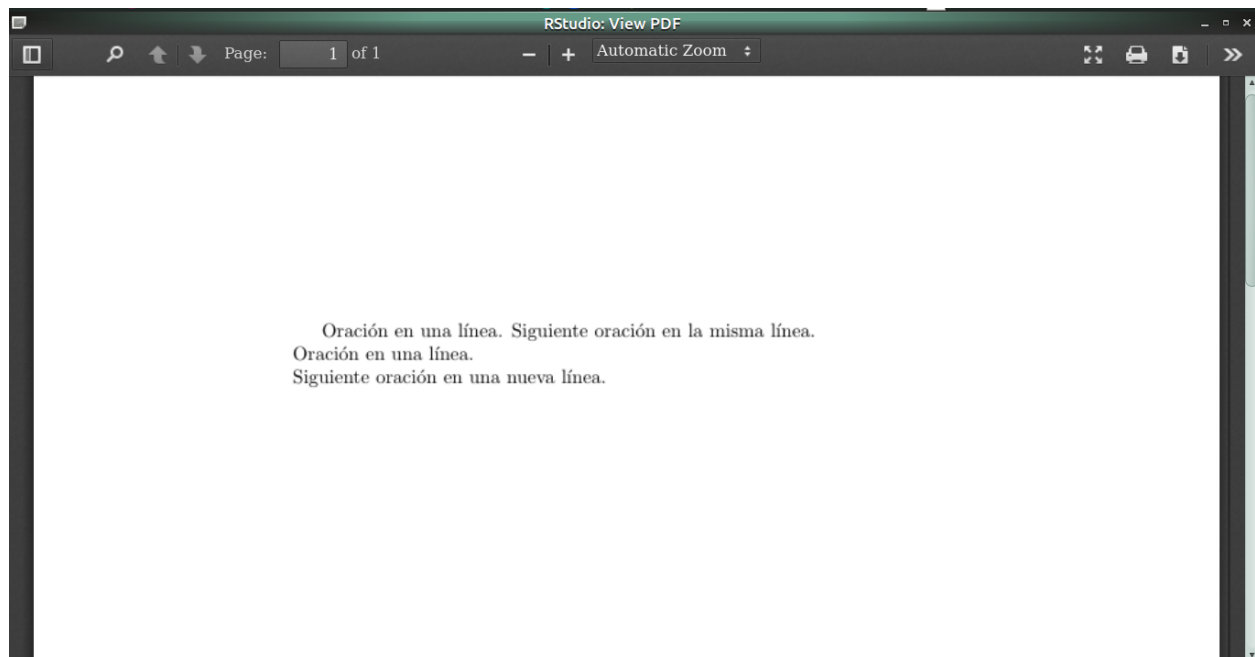


Figure 3:

Nota: Obtener el título del contenido “Contents”, en español.

Salto de línea o nueva línea

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\Oración en una línea. Siguiendo oración en la misma línea.\\
Oración en una línea.\\ Siguiendo oración en una nueva línea.
\end{document}
```

El resultado que se obtiene es el siguiente:

Tener presente entonces, que un doble `\\` se usa para saltar a un nuevo renglón o línea.

Un comando alternativo se denota así, `\newline`.

De manera similar, para pasar a una nueva página se usa `\newpage`.

Nuevo párrafo

Para generar un nuevo párrafo, se deja un espacio o renglón en blanco.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

Estas frases están contenidas en un mismo párrafo, las siguientes oraciones, se escribirán en un párrafo

```
Esta es una nueva frase, en un nuevo párrafo. El nuevo párrafo se genera dejando una línea en blanco.
\end{document}
```

El resultado que se obtiene es el siguiente:

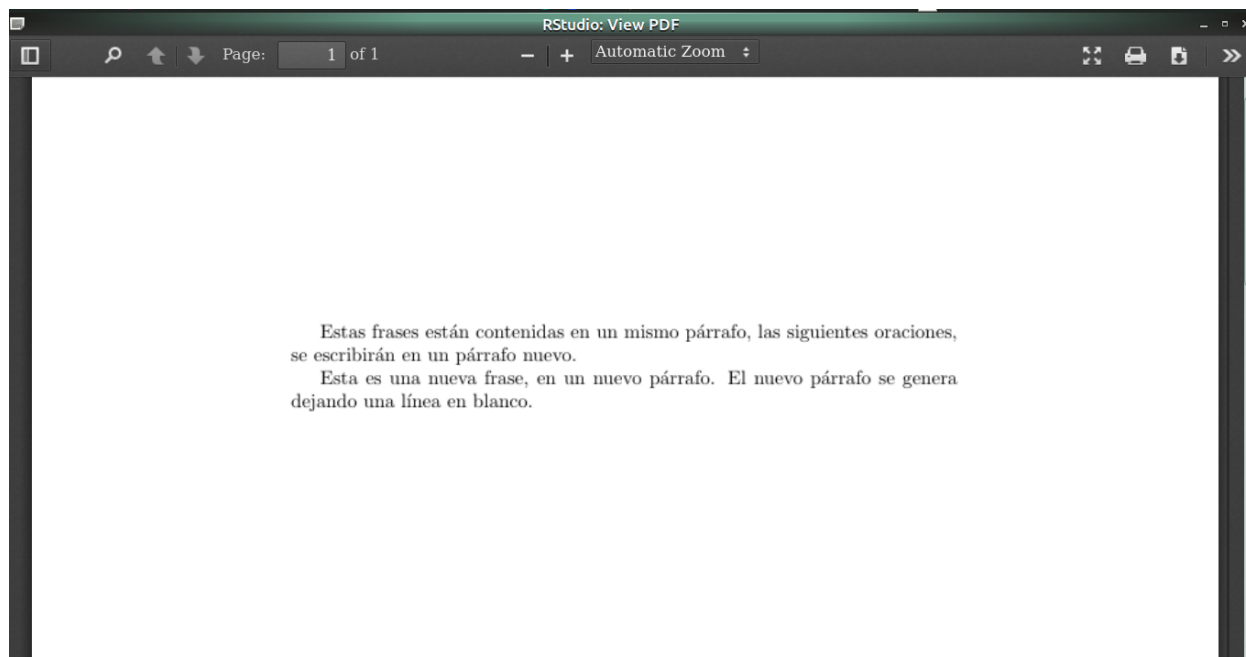


Figure 4:

Aclaraciones importantes

En LaTeX, múltiples espacios equivalen a un espacio sencillo, por ejemplo escribir:

Un punto azul pálido

y

Un punto azul pálido

generan el mismo resultado,

Un punto azul pálido

De la misma manera, múltiples líneas en blanco, equivalen a dejar una sola línea en blanco.

Primera oración.

Segunda oración.

y

Primera oración

Segunda oración

Producirán el mismo resultado, el cual será generar un espacio nuevo para un nuevo párrafo.

Primera oración.

Segunda oración.

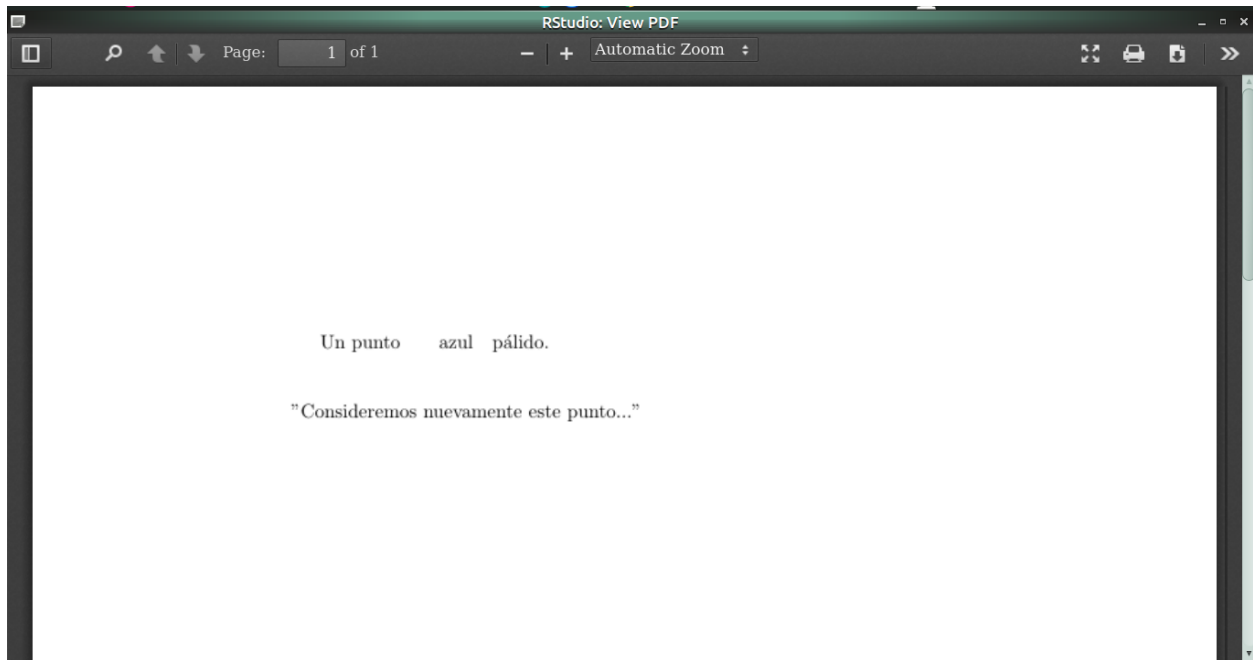


Figure 5:

Para agregar espacios adicionales, se debe digitar "\ ", backslash y un espacio; esto actúa como la barra espaciadora en LaTeX.

Para adicionar de manera manual líneas o renglones en blanco, basta con digitar dos backslash seguidos \\.

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Un punto \ \ \ \ azul \ \ pálido.\.
\\
\\
"Consideremos nuevamente este punto..."
\end{document}
```

Símbolos especiales

```
\documentclass{article}
\begin{document}

\# \$ \%

\{ \} \&

\_ \copyright

\textbackslash

\textendash

\textemdash
```

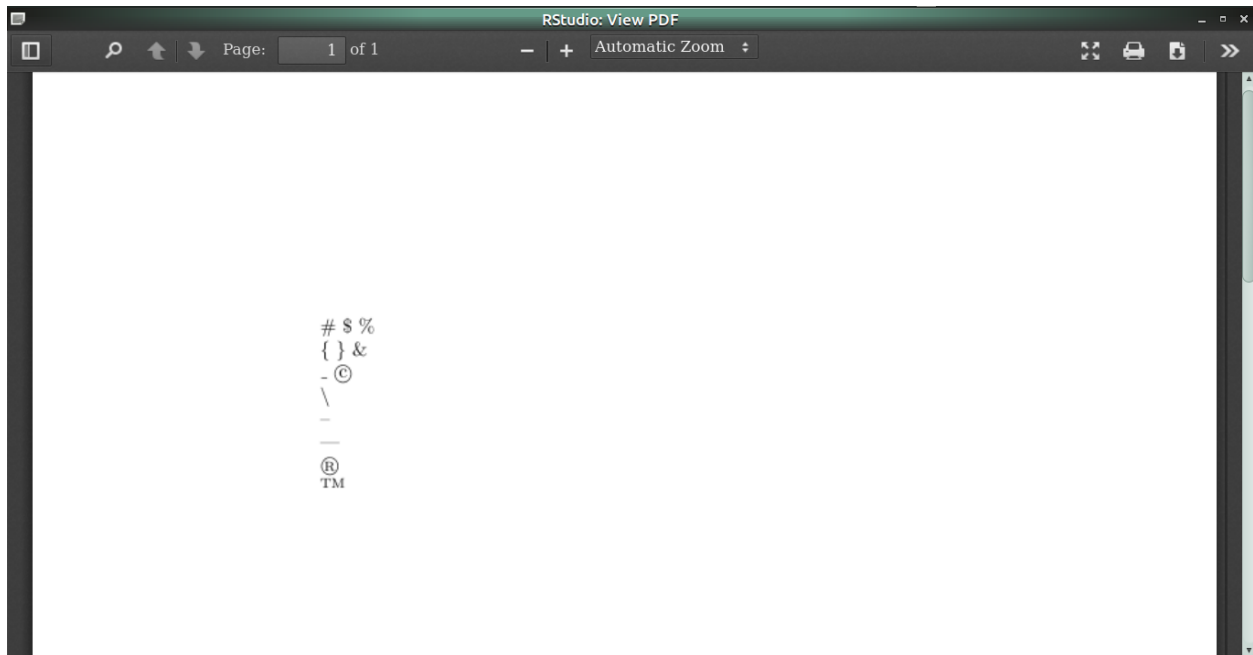



Figure 6:

```
\textregistered
\texttrademark
\end{document}
```

Fuentes tipográficas

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\texttt{Typewriter Font}
\textsf{Serif Font}
\textrm{Roman Font}
\end{document}
```

Estilos de fuentes

```
\documentclass{article}
\begin{document}
\textbf{Bold font}

\textit{Italic font}

\underline{Underlined}

\emph{Emphasized text}

\textsl{Slanted text}
```

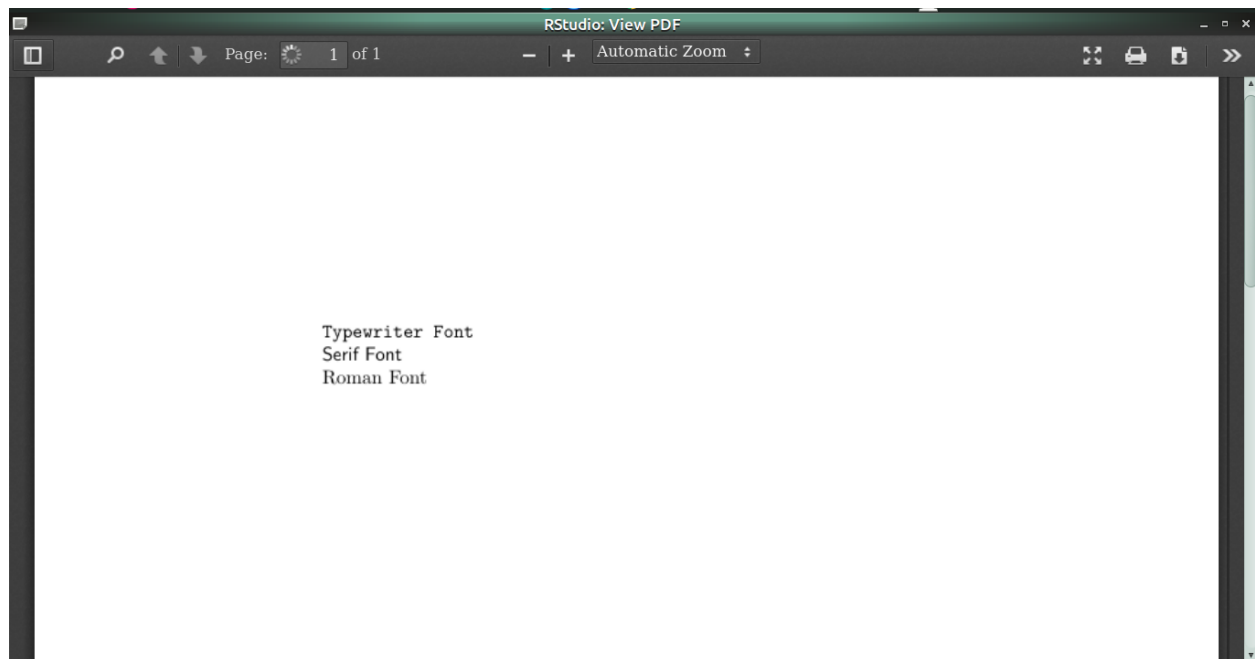


Figure 7:

```
\end{document}
```

Tamaño de la fuente

```
\documentclass{article}
\begin{document}

{\tiny tiny}

{\scriptsize script}

{\footnotesize footnote}

{\small small}

{\large large}

{\huge huge}

{\Huge Huge}

\end{document}
```

Subíndice y superíndice

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

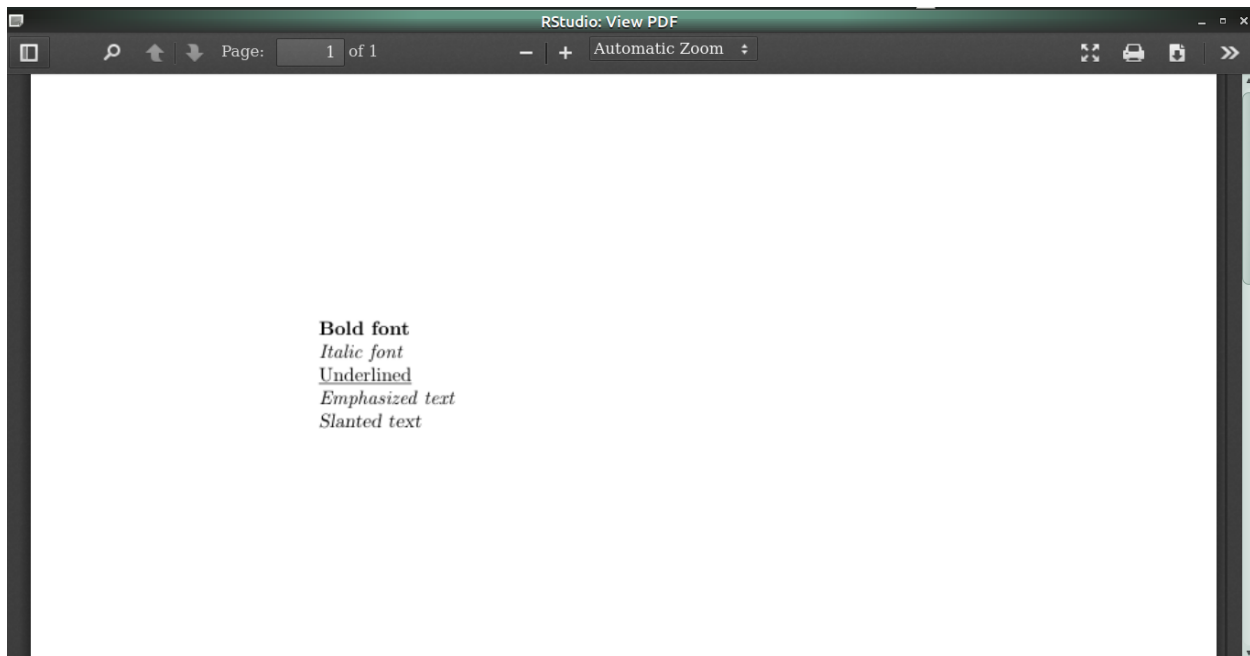


Figure 8:

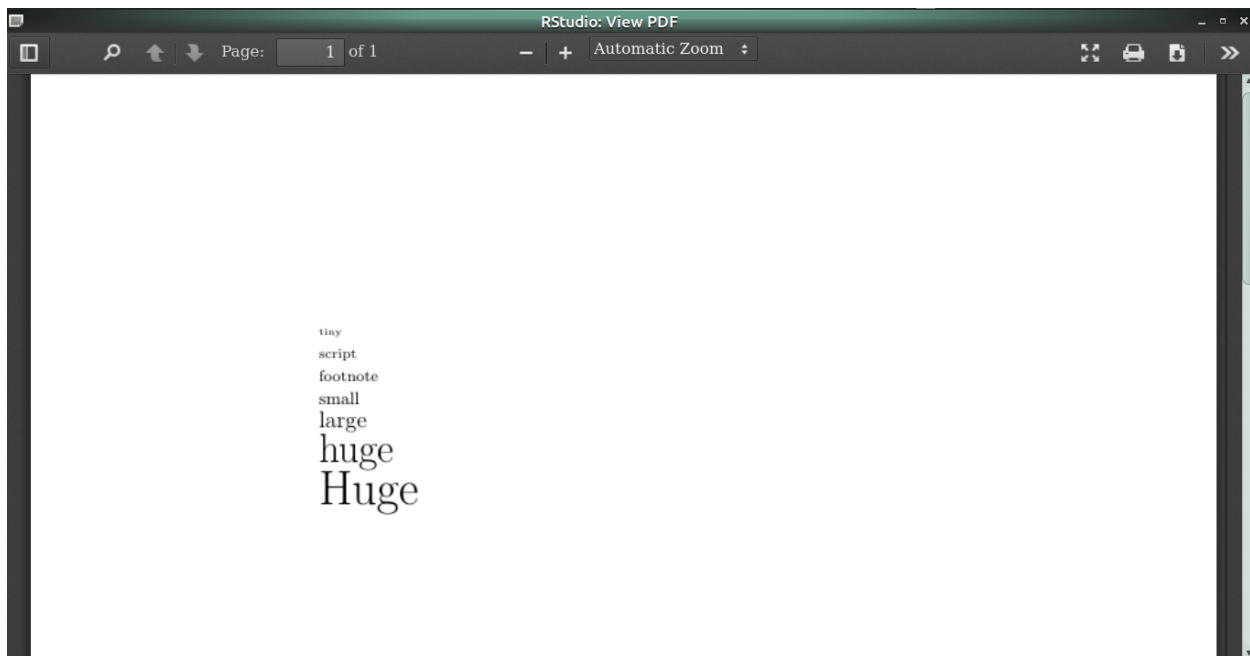


Figure 9:

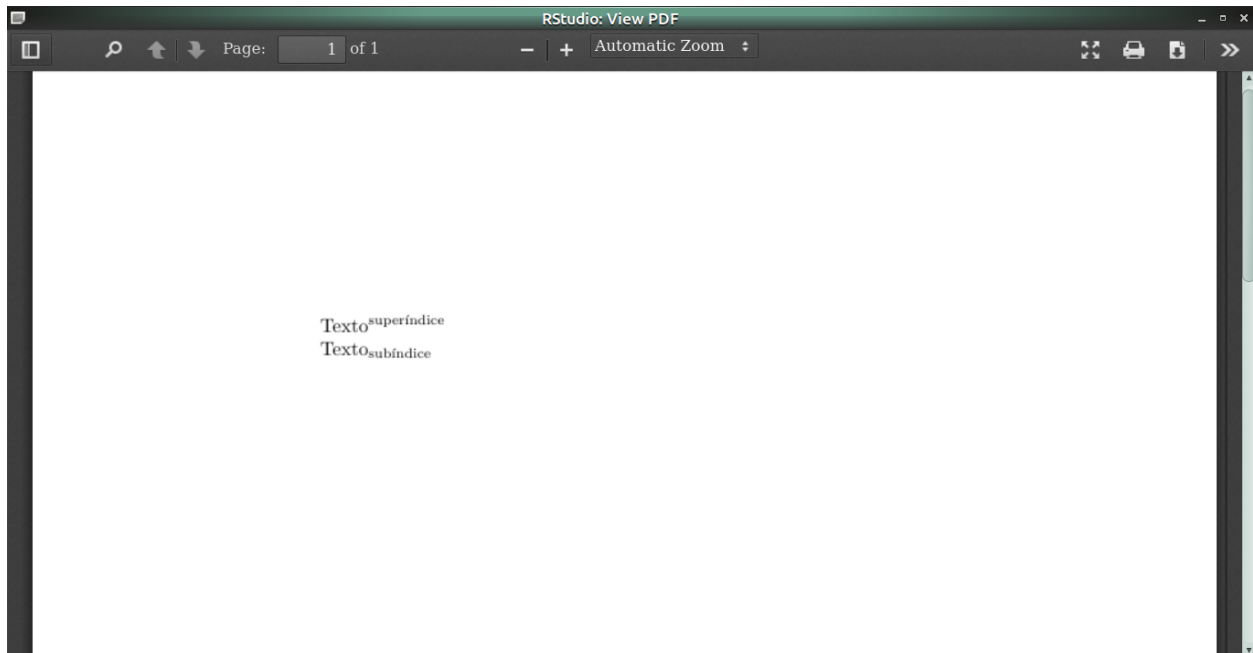


Figure 10:

```
Texto\textsuperscript{superíndice}
```

```
Texto\textsubscript{subíndice}
```

```
\end{document}
```

`\textsuperscript{}`, genera texto con superíndices `\textsubscript{}`, genera subíndice en el texto

Alineaciones

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

```
\begin{flushleft}
Alineación a la izquierda.
\end{flushleft}
```

Alineado normal.

```
\begin{center}
Texto centrado.
\end{center}
```

```
\begin{flushright}
Alineación a la derecha.
\end{flushright}
```

```
\end{document}
```

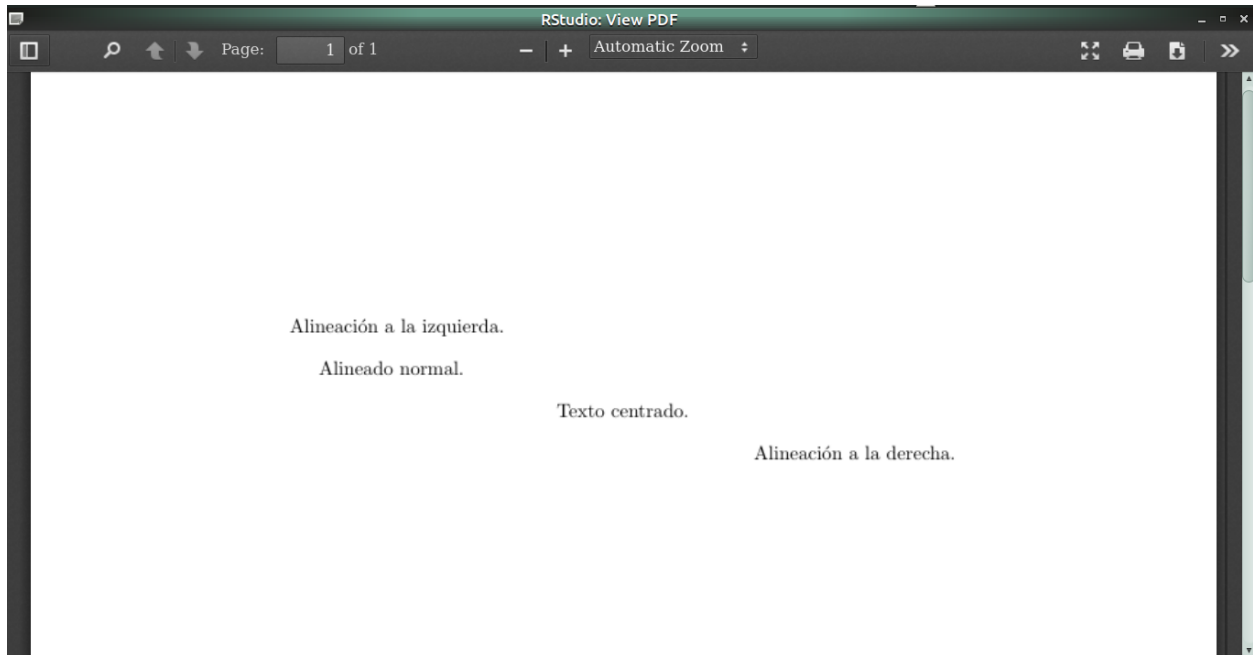


Figure 11:

Nótese que los comandos para la alineación del texto, son bastante intuitivos, los cuales resultan a su vez muy útiles.

Se debe iniciar `\begin{flushleft}` y finalizar `\end{flushleft}`, en este caso para obtener el texto deseado (el cual debe estar entre estas dos líneas de comando) alineado en la parte izquierda del documento.

De la misma forma para centrar un texto se hace uso de las instrucciones `\begin{center}`, `\end{center}` y el texto en medio de estas dos líneas.

Para hacer alineación a la derecha, `\begin{right}`, `\end{right}`, son usados; y el texto nuevamente en el medio de las dos líneas de comando.

Adicionar espacio vertical y horizontal.

Para especificar espacio horizontal, `\hspace`

Adicionar espacio vertical, `\vspace`

```
\documentclass{article}
\begin{document}
```

Un espacio horizontal `\hspace{10pt}` de 10 puntos.\\

Este es un espacio `\hspace{2cm}` horizontal de 2cm.\\

Un espacio `\hspace{20pt}` horizontal de 20 puntos.\\

Aáa inicia una nueva línea.

```
\vspace{1cm}
```

Este nuevo párrafo tiene un espacio adicional de 1cm.

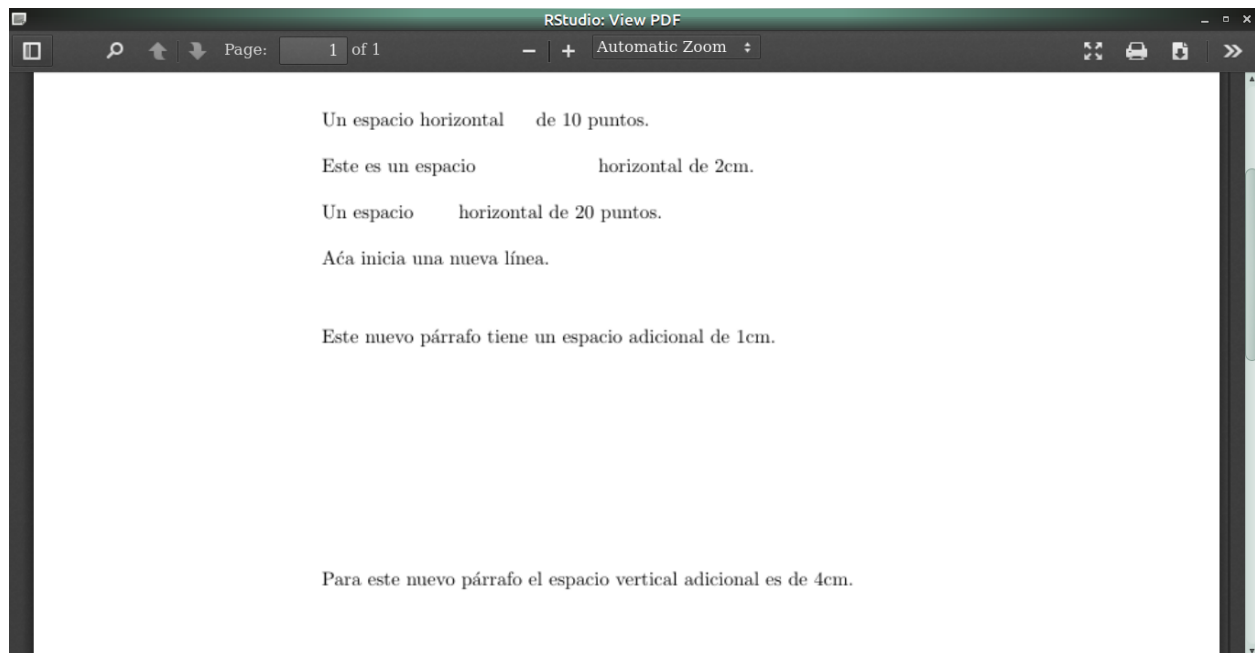


Figure 12:

```
\vspace{4cm}
Para este nuevo párrafo el espacio vertical adicional es de 4cm.

\end{document}
```

Comentarios al código

Los comentarios que se hacen al interior del código en algunos casos tienen el objetivo de hacer alguna aclaración o anotación del código escrito. Estas líneas que se agregan al código no són interpretadas por el editor, ni ejecutadas.

```
\documentclass{article}
\begin{document}

Esta línea de texto tiene % este es un comentario
% Esta es una línea de comentario
comentarios hechos por el creador del código.

\end{document}
```

Los comentarios han sido agregados con el símbolo %, pero como se observa, en el resultado no se ejecutan ni se imprimen en la salida del código.

Otra manera de hacer comentarios en el código, es haciendo uso del paquete `verbatim`. El cual permite hacer varias líneas de comentarios seguidas, las cuales son escritas entre los comandos `begin{comment}` y `\end{comment}`.

```
\documentclass{article}
\usepackage{verbatim}
\begin{document}
```

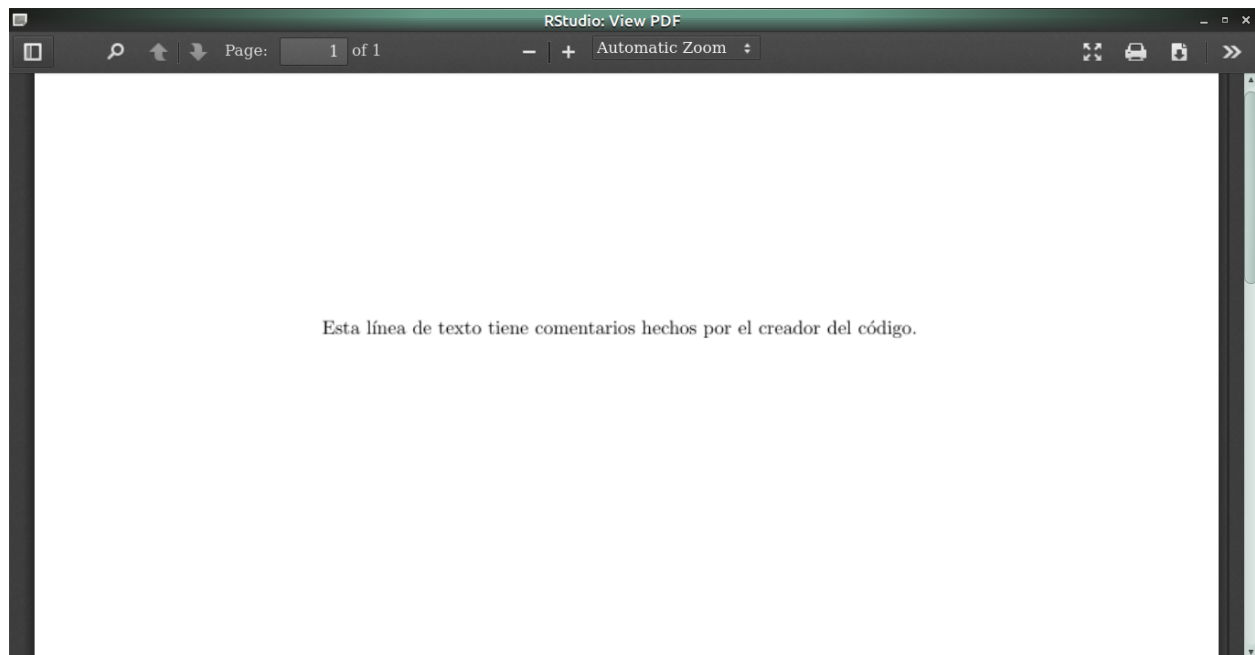


Figure 13:

```
Las siguientes líneas hacen parte de los comentarios,  
\begin{comment}  
Esta es una línea de comentario.  
Otra línea para comentar.  
Adicional línea de comentario.  
\end{comment}  
las cuales no se imprimen al ejecutar el código.  
  
\end{document}
```

Diseño de la página

El código siguiente produce un documento con los parámetros que LaTeX tiene por defecto,

```
Paper size: Letter  
Font: Computer Modern  
Font size: 10pt  
Orientation: Portrait  
One column
```

```
\documentclass{article}  
\begin{document}  
Documento de ejemplo por defecto.  
\end{document}
```

El código siguiente reproduce un documento con los siguientes parámetros:

```
Paper size: A4  
Font: Computer Modern  
Font size: 12pt
```



Figure 14:

Orientation: Landscape
One Column

```
\documentclass[12pt]{article}
\usepackage[a4paper, landscape]{geometry}
\begin{document}
Documento de ejemplo con parámetros modificados.

\end{document}
```

En este código a continuación se produce un documento con los parámetros:

Paper size: Legal
Font: Computer Modern
Font size: 14pt
Orientation: Landscape
Two Columns

```
\documentclass[14pt, twocolumn]{article}
\usepackage[legalpaper, landscape]{geometry}
\begin{document}
Documento con parámetros modificados.
\end{document}
```

Para dar diferentes tamaños de página en LaTeX se tienen los siguientes parámetros:

a0paper, a1paper, ... , a6paper;
b0paper, b1paper, ... , b6paper,
letterpaper, legalpaper, ...

Algunas clases de documentos:

Article, Letter, Book, Report, Slides, Beamer, etc.



Figure 15:

El paquete `geometry` se usa para seleccionar el tamaño de papel, configurar márgenes, orientación.

Dibujando línea horizontal

El formato del código es el siguiente:

```
\rule[raise - height]{width}{thickness}
```

Donde,

- **rise height:** especifica que tan alto se eleva la línea (opcional).
- **width:** determina el largo de la regla. (Obligatoria)
- **thickness:** el argumento para el grosor de la línea. (obligatorio).

```
\documentclass{article}
\begin{document}

\rule{\linewidth}{1pt}
\rule{\linewidth}{2pt}
\rule{\linewidth}{3pt}

\end{document}
```

Dando color al texto

El paquete `color` es el paquete usado para generar un texto con color.

El formato del comando para dar color al texto que se digita es el siguiente:

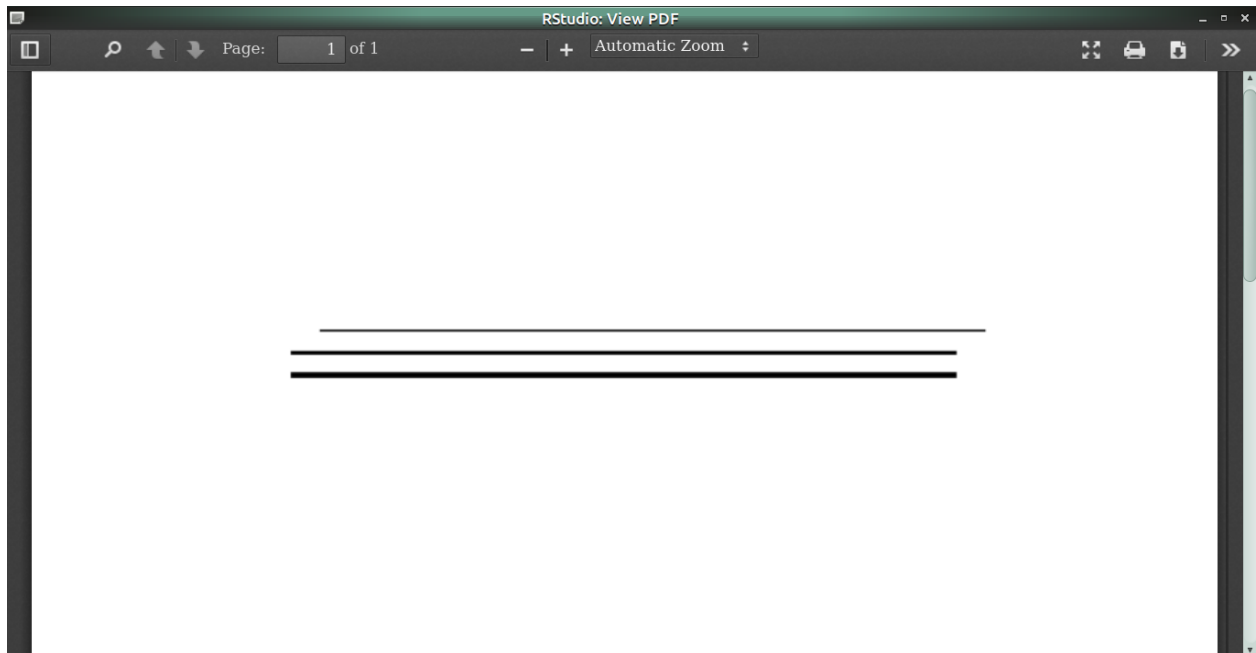


Figure 16:

```
\color{nombre del color}{texto a dar color}

\documentclass{article}
\usepackage{color}
\begin{document}
\color{red}{texto de color rojo}\\
\color{blue}{texto de color azul}\\
\color{green}{texto de color verde}\\
\color{cyan}{texto de color cyan}\\
\color{blue}{Este texto}, \color{red}{tiene} \color{yellow}{varios} \color{green}{colores}

\end{document}
```

El paquete color también permite dar color al fondo de la página con el comando: `\pagecolor{color}`.

```
\documentclass{article}
\usepackage{color}
\begin{document}
\color{red}{texto de color rojo}\\
\color{blue}{texto de color azul}\\
\color{green}{texto de color verde}\\
\color{cyan}{texto de color cyan}\\
\color{blue}{Este texto}, \color{red}{tiene} \color{yellow}{varios} \color{green}{colores}
\pagecolor{black}

\end{document}
```

Viñetas y enumeración

Viñeta normal

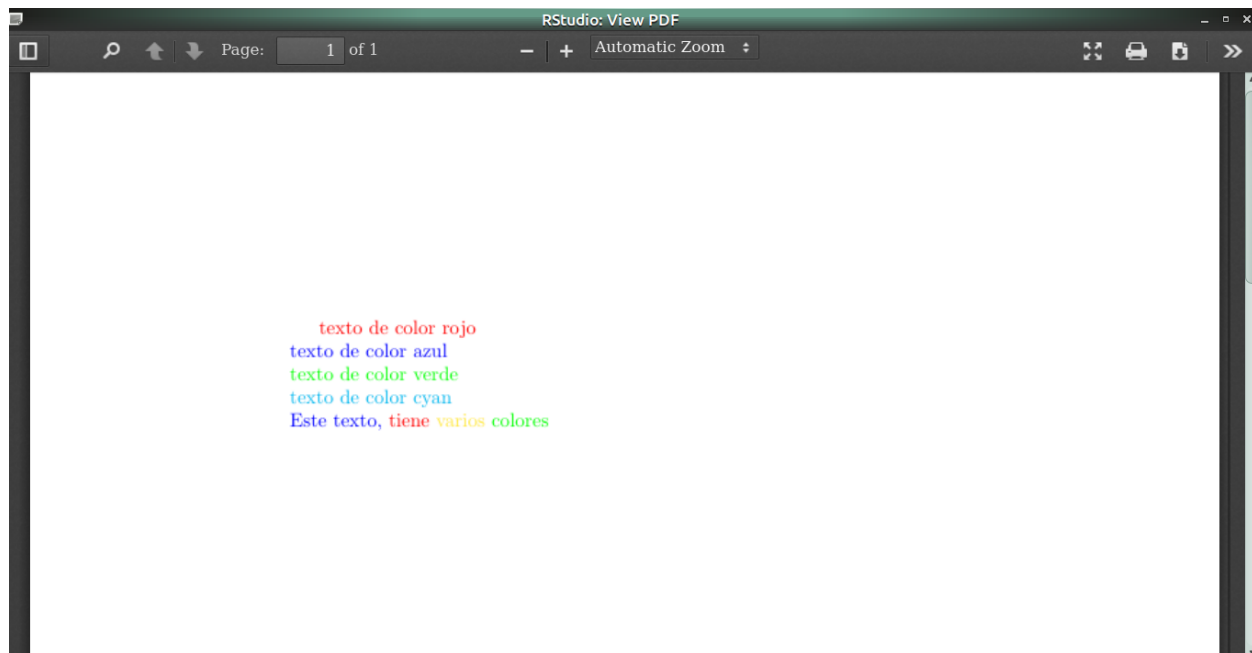


Figure 17:

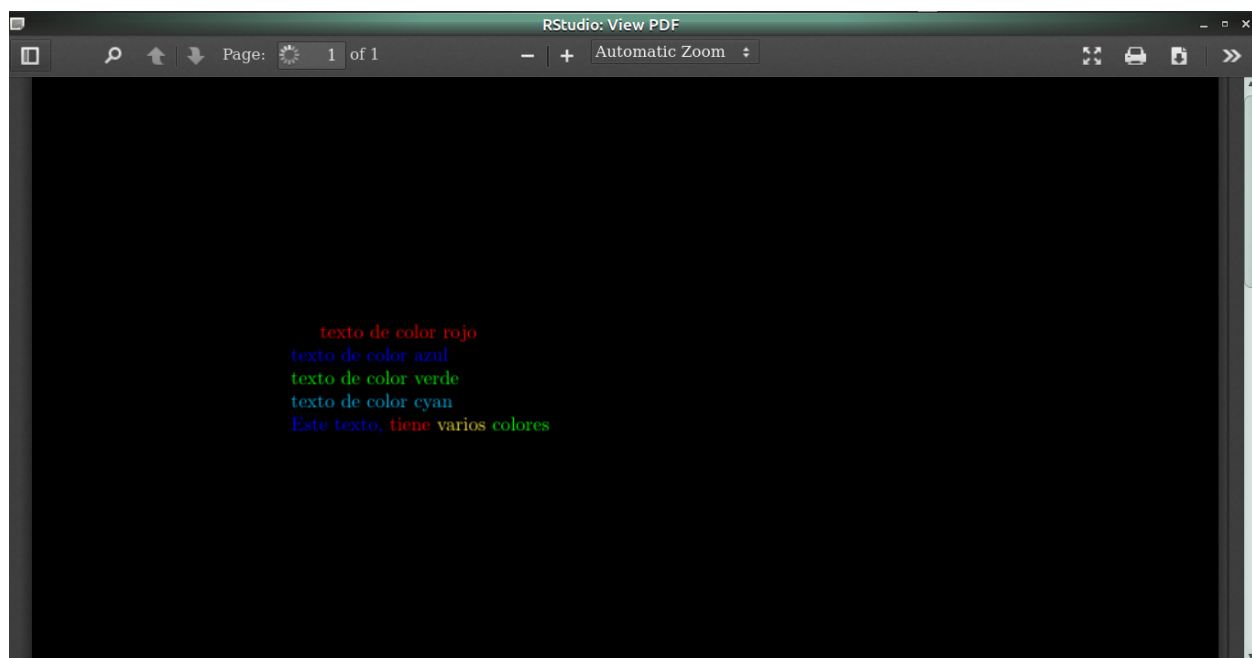
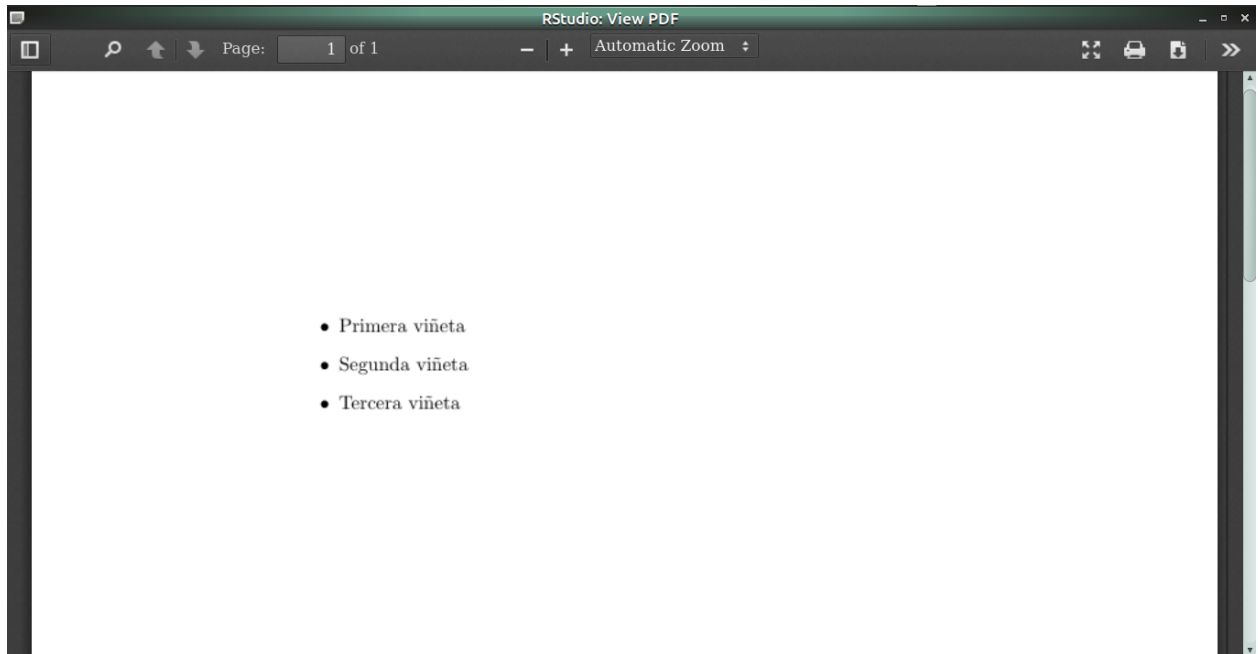


Figure 18:

```

\documentclass{article}
\begin{document}
\begin{itemize}
\item Primera viñeta
\item Segunda viñeta
\item Tercera viñeta
\end{itemize}
\end{document}

```



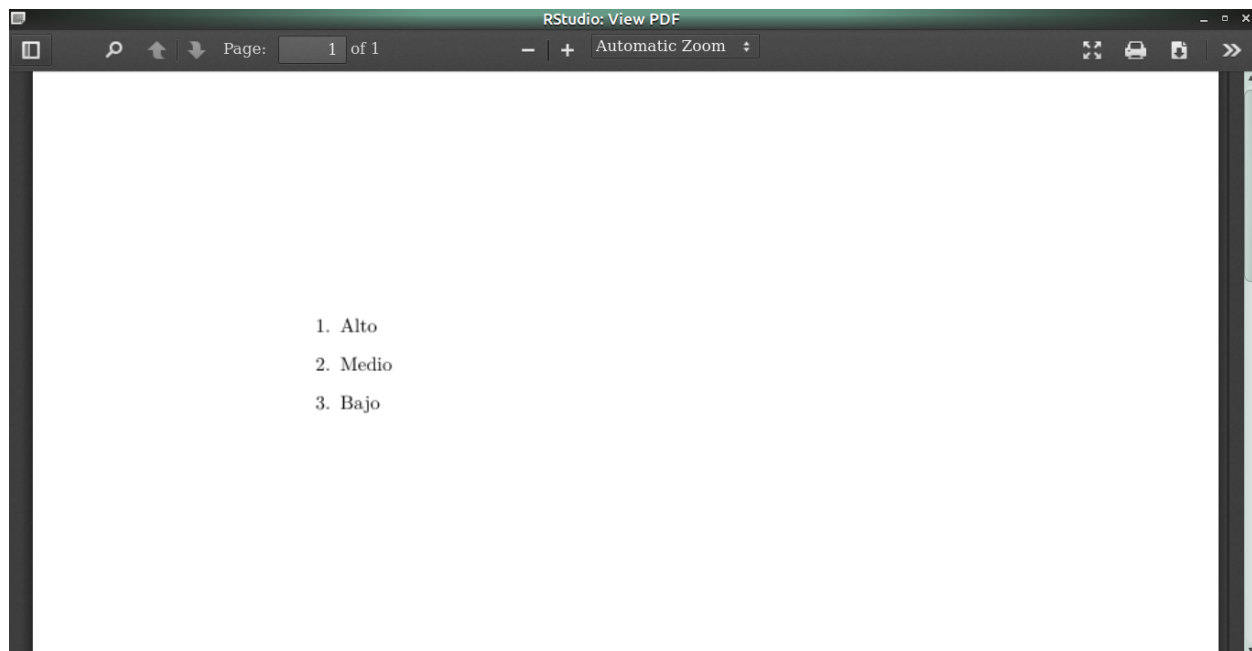
Viñeta con enumeración

```

\documentclass{article}
\begin{document}
\begin{enumerate}
\item Alto
\item Medio
\item Bajo
\end{enumerate}

\end{document}

```



Viñetas con el paquete `enumitem`, el cual genera viñetas con diferentes caracteres, como letras, números romanos, etc.

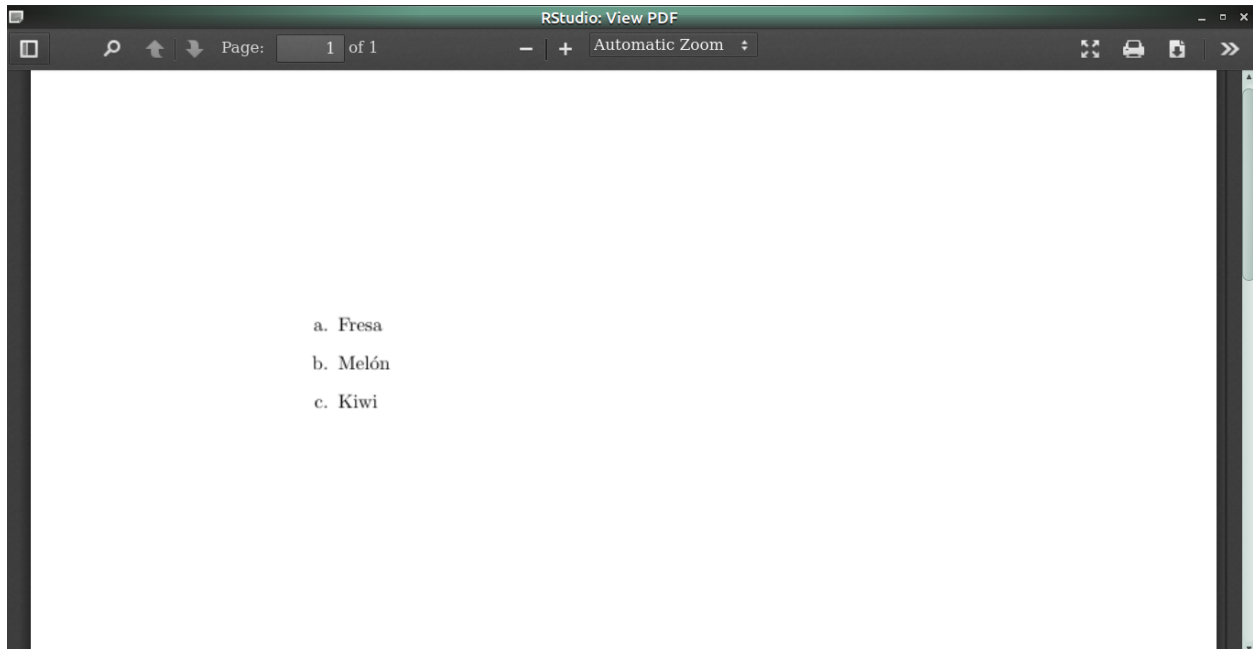
Letras minúsculas: `\begin{enumerate}[label=\alph*.]`

```
\begin{document}
\usepackage{enumitem}
\begin{enumerate}[label=\alph*.]
```

```
\item Fresa
\item Melón
\item Kiwi
```

```
\end{enumerate}
```

```
\end{document}
```



Númeración romana: `\begin{enumerate}[label=\roman*.]`

```
\documentclass{article}
\usepackage{enumitem}
\begin{document}

\begin{enumerate}[label=\roman*.]

\item Fresa
\item Melón
\item Kiwi

\end{enumerate}
\end{document}
```

Letras mayusculas: `\begin{enumerate}[label=\Alph*]`

```
\documentclass{article}
\usepackage{enumitem}
\begin{document}

\begin{enumerate}[label=\Alph*]

\item Fresa
\item Melón
\item Kiwi

\end{enumerate}

\end{document}
```

Para obtener listas sin etiquetas : `\begin{enumerate}[label={}]`

```
\documentclass{article}
\usepackage{enumitem}
\begin{document}
```

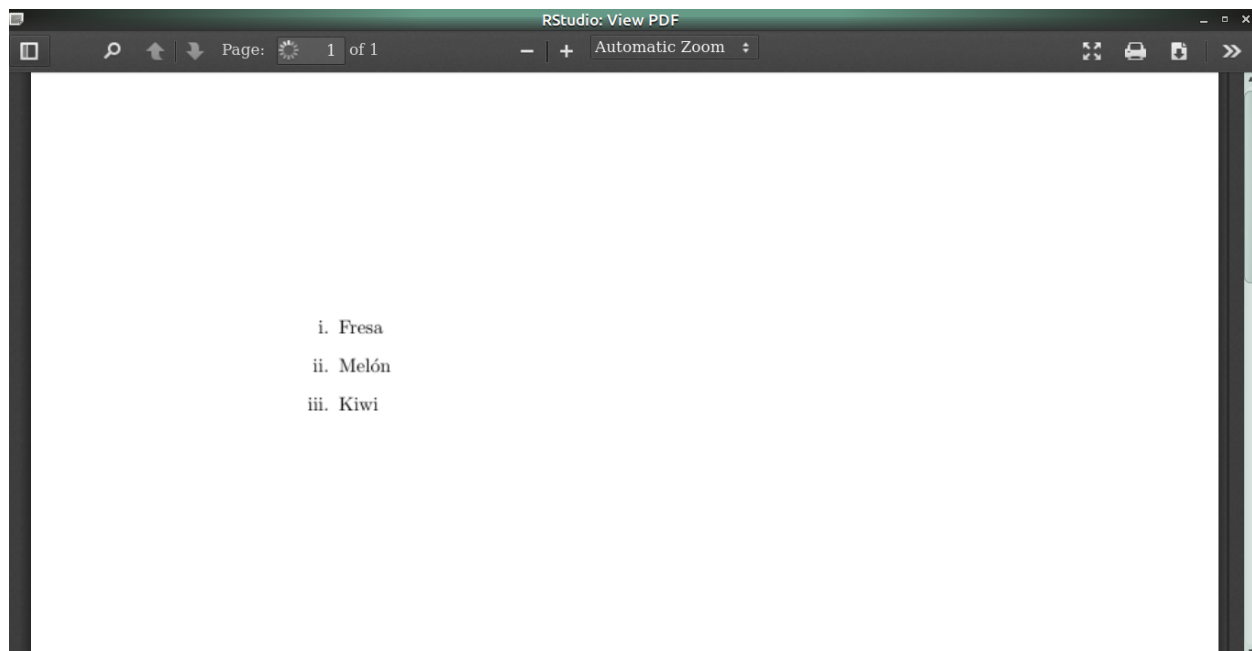


Figure 19:



Figure 20:

```

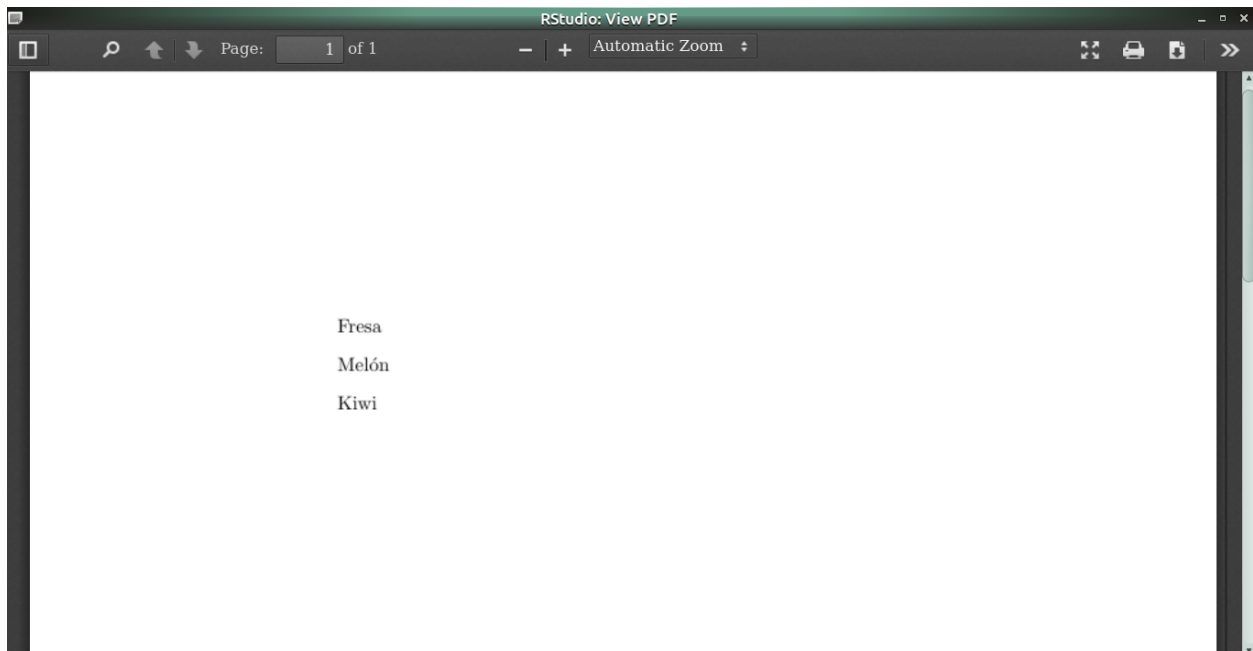
\begin{enumerate}[label={}]

\item Fresa
\item Melón
\item Kiwi

\end{enumerate}

\end{document}

```



Otros parámetros para el etiquetado de las viñetas:

Iniciar el etiquetado en un punto de enumeración deseado.

```

\documentclass{article}
\usepackage{enumitem}
\begin{document}

\begin{enumerate}[label=\Roman*. , start=3]

\item Voltaje
\item Resistencia
\item Corriente

\end{enumerate}

\end{document}

```




Uso del paquete `paralist` para generar listados de manera horizontal.

```
\documentclass{article}
\usepackage{paralist}
```

```
\begin{document}
```

```
\begin{inparaenum}
```

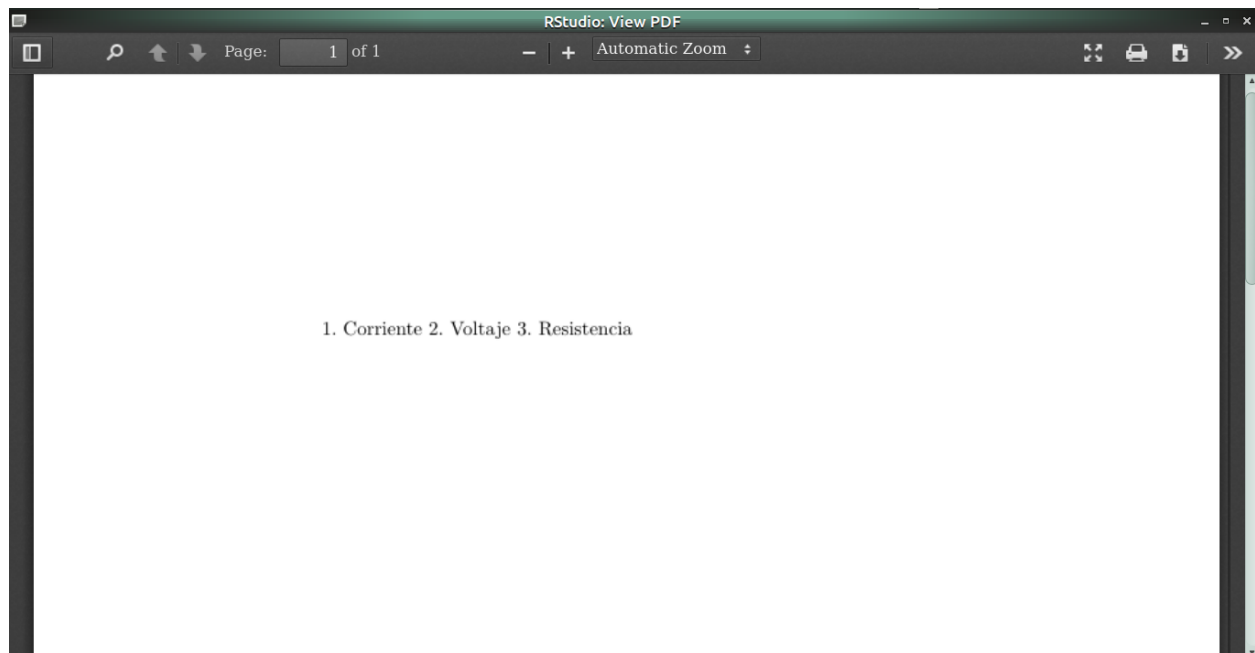
```
\item Corriente
```

```
\item Voltaje
```

```
\item Resistencia
```

```
\end{inparaenum}
```

```
\end{document}
```



```
\documentclass{article}
\usepackage{paralist}

\begin{document}

\begin{inparaenum}[a)]
\item Corriente
\item Voltaje
\item Resistencia
\end{inparaenum}

\end{document}

\documentclass{article}
\begin{document}
\begin{itemize}
\item I
\item II
\item III
\begin{itemize}
\item I in III
\item II in III
\end{itemize}
\item IV
\end{itemize}
\end{document}
```

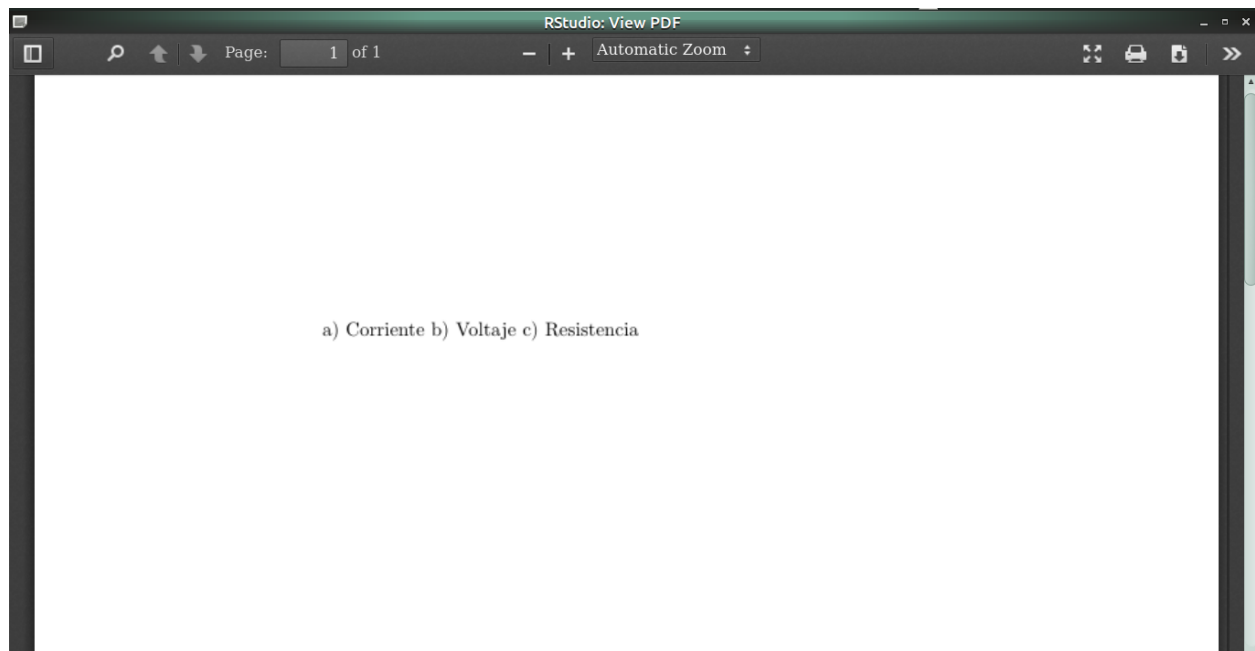
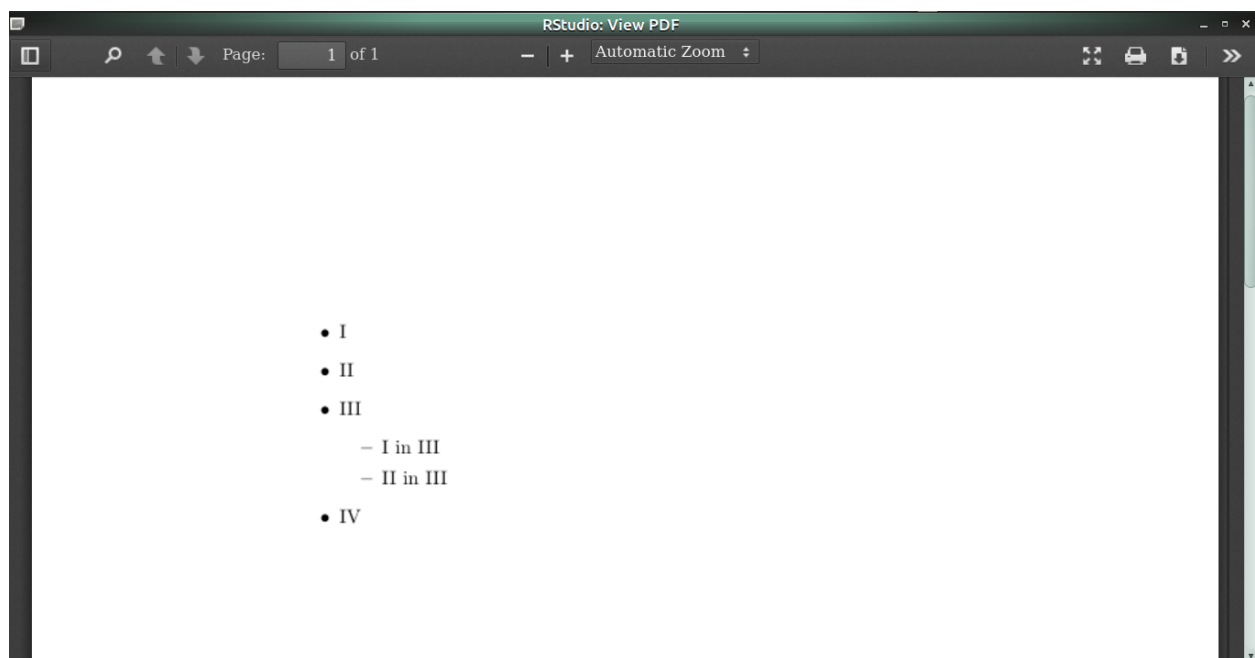


Figure 21:



NOTA: el paquete `enumitem` se usa para etiquetas y enumeración.

NOTA: EL paquete `paralist` es usado para etiquetas y enumeración dentro de un párrafo.

Mejoras al documento

- Enumerar las imágenes tabla.

Referencias

- Sagan C., 1994, *Un punto azul pálido*. Random House Publishing group, Estados Unidos.
- LaTeX
- App LaTeX tutorials
- Free software
- Distributions
- lyx
- Texmaker
- texstudio
- RStudio
- PdfTex
- XeTeX