

# Herramientas para la elaboración rápida de materiales docentes

Uso de Markdown y Pandoc para la confección de documentos, presentaciones, y más

Juan Antonio Villegas

2 de junio de 2025

## Motivación

### Herramientas comunes para crear documentos y presentaciones

Algunas de las aplicaciones más conocidas y utilizadas para crear material como documentos y presentaciones son:

- Microsoft Office Word / Procesador de textos OpenOffice o LibreOffice.
- Microsoft Office PowerPoint / Presentaciones OpenOffice o LibreOffice.
- Herramientas de Google Docs o Google Presentations.
- Canva, Prezi, ...

Más habitual en matemáticas y física usar  $\text{\LaTeX}$ .

### Inconvenientes de $\text{\LaTeX}$

- Archivos generados en compilación
- Sintaxis:

```
\begin{enumerate}[label=\alph*]  
  \item Primer ítem  
  \item Segundo ítem  
  \item Tercer ítem  
\end{enumerate}
```

- Errores a veces incomprensibles

## Introducción a Markdown

Markdown es:

- Un lenguaje de programación muy sencillo
- Una interfaz simplificada de HTML
- El paso previo a obtener documentos PDF, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X o presentaciones.

## Posibles usos de Markdown

- Los propios ficheros markdown `*.md`, si se dispone de un renderizador como el de VSCode o Typora pueden ser útiles por sí mismos.
- Sin embargo, hay que tener cuidado, pues las visualizaciones que ofrecen estos programas no siempre corresponden con lo que posteriormente podemos obtener con pandoc.
- También se utiliza en celdas de texto en notebooks como los de Jupyter o RStudio.
- **El motivo de este taller:** Como paso previo a una compilación con pandoc, mediante la cual nuestro sencillo documento de markdown se convertirá en un PDF estilo Latex, en un documento `.tex` (transformando los elementos de sintaxis sencilla de markdown en latex), en una presentación, en un documento HTML...

## Sintaxis Markdown

### Títulos

```
# Título 1
## Título 2
### Título 3
#### Título 4
##### Título 5
```

### Estilos de letra

```
**negrita**
*cursiva*
~~tachada~~
<u>subrayada</u> <!-- Sintaxis HTML -->
negrita cursiva tachada subrayada
```

### Listas

```
Lista:
* item 1

* item 2

    * item 2.1
```

- \* item 2.2
  - \* item 2.2.1

Lista:

- item 1
- item 2
  - item 2.1
  - item 2.2
    - item 2.2.1

## Tablas

| Nombre       | Departamento        | Cargo   |
|--------------|---------------------|---------|
| Juan Antonio | Matemática Aplicada | Predoc  |
| Esther       | Genética            | Titular |

## Bloques de Código

### Python

```
def suma(a,b):
    """Función suma
       Input: Dos números enteros o reales a y b
       Output: La suma de los números a y b (a+b)
    """
    return a + b

a = 1
b = 2
print("La suma a + b vale " + str(suma(a,b)))
```

### C++

```
float suma(float a, float b) {
    return a + b;
}

int main() {
    int a = 1, b = 2;
    cout << "La suma a + b vale" << suma(a,b);
}
```

### HTML

```

<html>
  <head>
    ...
  </head>
  <body>
    ...
  </body>
</html>

```

También es posible incluir *inline* pequeños fragmentos de código de esta forma, para ello se usan los caracteres “. Por ejemplo: Este fichero se llama taller\_pandoc.md.

### HTML y Latex incrustado

Podemos utilizar cualquier etiqueta HTML y funcionará de la misma manera que la sintaxis propia de Markdown, mira la siguiente lista:

Item 1

Item 2 en negrita

Item 3 en azul

También podemos utilizar expresiones de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, y si posteriormente compilamos este documento con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X podemos también incluir cualquier elemento propio de la sintaxis L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, pero con cuidado, pues si producimos un elemento de otro tipo los elementos propios de latex no siempre funcionarán.

Por ejemplo, sabemos que, si queremos encontrar las raíces reales (en  $\mathbb{R}$ ) o complejas (en  $\mathbb{C}$ ) de la ecuación de segundo grado  $ax^2 + bx + c = 0$ , podemos utilizar la expresión

$$x_i = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad i = 1, 2 \quad (1)$$

y tenemos que, si  $x_1$  y  $x_2$  son las soluciones de (1), entonces podemos escribir

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

## Generación de materiales docentes con Pandoc

### ¿Qué es y para qué sirve pandoc?

Consultar su página web y su documentación.

*“Pandoc: a universal document converter. If you need to convert files from one markup format into another, pandoc is your swiss-army knife.”*

Pandoc es un programa que transforma documentos escritos en un determinado lenguaje de etiquetas ('markup language') en otro distinto. Admite una gran cantidad de transformaciones, pero las más utilizadas son:

- Markdown  $\rightarrow$  L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Markdown  $\rightarrow$  PDF (a través de Latex)
- Markdown  $\rightarrow$  HTML

**Requisitos:** Compilador de Latex (miktex), y por supuesto pandoc.

## Ejemplos de uso

Como hemos dicho anteriormente, a partir de un documento markdown podemos generar un documento latex, y también un PDF compilado por latex. Tan solo necesitamos la orden

```
# Si se desea un PDF
pandoc -t latex -o <nombre_del_archivo>.pdf \
  [--metadata-file=<nombre_archivo_conf>.yaml] \
  <nombre_del_archivo>.md
```

```
# Si se desea un .tex
pandoc -s -t latex -o <nombre_del_archivo>.tex \
  [--metadata-file=<nombre_archivo_conf>.yaml] \
  <nombre_del_archivo>.md
```

```
# Si se desea un HTML
pandoc -s -o <nombre_del_archivo>.html \
  [--metadata-file=<nombre_archivo_conf>.yaml] \
  <nombre_del_archivo>.md
```

Además de documentos PDF y latex, también podemos crear presentaciones.