

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

Resumen

A menudo, como docentes, queremos elaborar material de estudio y/o de apoyo a la docencia de cara a hacer nuestra asignatura más cómoda de estudiar y nuestras clases más llevaderas y entretenidas de cara al alumnado. Sin embargo, muchas veces esta intención se ve mermada por la poca intuitividad y/o los frecuentes fallos de las herramientas tradicionales, principalmente en matemáticas, física y similares, donde es común el uso de LaTeX. En este curso introduciré una utilidad cuya sintaxis es mucho más simple y produce resultados similares, en ocasiones hasta mejores: Markdown. Unido al uso de ‘pandoc’, este lenguaje puede producir presentaciones, documentos, informes, páginas web... todo tipo de recursos con muy poco esfuerzo.

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 LaTeX.

Inconvenientes de 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, LaTeX 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 \LaTeX , y si posteriormente compilamos este documento con \LaTeX podemos también incluir cualquier elemento propio de la sintaxis \LaTeX , 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 → L^AT_EX
- Markdown → PDF (a través de Latex)
- Markdown → 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.