

# Una plantilla L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para la elaboración de una memoria de trabajo científico

El equipo docente de Física Computacional I

4 de marzo de 2022

## Resumen

Esta plantilla proporciona el formato y la filosofía de un documento científico, que se utilizará de punto de partida para cualquier trabajo de la asignatura Física Computacional I.

## 1. Introducción

La memoria de un trabajo científico consiste en el planteamiento de un problema (de modo que quien lo lea sepa lo que está hecho y qué se está resolviendo, esto es, el objetivo del trabajo), la explicación de los pasos dados para resolverlo (de modo que quien lo lea lo pueda reproducir por sí mismo), la exposición de los resultados obtenidos, la discusión crítica de los mismos (que es demostrar por qué los resultados son los que son, cuán fiables son, y el significado que tienen para la solución buscada del problema), y unas conclusiones que aclaren hasta dónde se ha llegado en la solución del problema inicialmente planteado [1].

El objetivo de esta plantilla es servir de punto de partida (tanto en estructura como en estilo) para la elaboración de memorias de trabajos para la asignatura de Física Computacional I.

## 2. Material y Métodos

### 2.1. Método usado

El método empleado se debe explicar con suficiente detalle. Si es necesario, se puede utilizar una lista

numerada de pasos. Por ejemplo, esta plantilla se escribió en siete pasos:

1. Esquema de la memoria.
2. Primera escritura. Orden: objetivo, metodología, resultados, discusión, conclusiones, introducción.
3. Búsqueda bibliográfica y de información sobre el material.
4. Segunda escritura. Completando las referencias bibliográficas y los datos del material empleado (referencias a fabricantes, direcciones de Internet del software, etc.).
5. Revisiones sucesivas (ortografía, etc.).
6. Resumen/Reducción a dos páginas.
7. Formateado del documento con el estilo elegido: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X article [2].

## 3. Resultados

Los resultados deben referirse a lo que se obtiene siguiendo la metodología: ni se juzgan, ni se dan opiniones, aunque sí se pueden anotar condiciones particulares.

Por ejemplo, siguiendo la metodología del apartado 2.1, se ha llegado al resultado de la figura 1. El tiempo empleado en escribir la plantilla se muestra en la tabla 1 según los pasos indicados en la metodología <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>El tiempo invertido en la primera escritura (paso 2) es sólo estimativo, ya que se desarrolló paralelamente a otras actividades a lo largo de varios días.

<b>Resumen</b>	numerado de paso. Por ejemplo, esta plantilla se escribió en diez pasos.
Esta plantilla proporciona el formato y la filosofía de un documento científico que se utilizará de punto de partida para cualquier trabajo de la asignatura Física Computacional I.	1. Esquema de la memoria. 2. Primera escritura. Orden: objetivo, metodología, resultados, discusión, conclusiones, introducción. 3. Búsqueda bibliográfica y de información sobre el material. 4. Segunda escritura. Completando las referencias bibliográficas y los datos del material empleado (referencias a fabricantes, direcciones de Internet del software, etc.). 5. Revisión sucesiva (ortografía, etc.). 6. Resumen. Reducción a dos páginas. 7. Formateado del documento con el estilo elegido: B <sup>A</sup> S <sup>E</sup> article [2].
<b>1. Introducción</b>	<b>3. Resultados</b>
La memoria de un trabajo científico consiste en el planteamiento de un problema (o modo que, guiado, los sepa lo que está hecho y qué se está resolviendo, entre es, el objetivo del trabajo), la exposición de los pasos dados para resolverlo (de modo que quien lo lee lo pueda reproducir por sí mismo), la exposición de los resultados obtenidos, la discusión crítica de los mismos (que es demostrar por qué los resultados son los que son, están bien o no, y el significado que tienen para la solución buscada del problema), y unas conclusiones que reformulen hasta donde se ha llegado en la solución del problema inicialmente planteado [2].	Los resultados deben referirse a lo que se obtiene siguiendo la metodología ni se juzgan, ni se dan opiniones, aunque sí se pueden hacer conclusiones parciales.
El objetivo de esta plantilla es servir de punto de partida (tanto en escritura como en estilo) para la elaboración de memorias de trabajo para la asignatura de Física Computacional I.	Por ejemplo, siguiendo la metodología del apartado [2] se ha llegado al resultado de la figura [3]. El tiempo empleado en escribir la plantilla se muestra en la tabla [4] según los pasos indicados en la metodología [2].
<b>2. Material y Métodos</b>	
<b>2.1. Método usado</b>	
El método empleado se debe explicar con suficiente detalle. Si es necesario, se puede utilizar una lista	

Figura 1: Miniatura de la primera página de la plantilla de memoria.

Cuadro 1: Tiempo empleado en cada paso.

Paso	Tiempo	Paso	Tiempo
1	5 min	5	16 min
2	(3 h)	6	45 min
3	30 min	7	8 min
4	7 min		

## 4. Discusión

Las cuatro partes de la memoria son importantes: la introducción para plantear el problema, la metodología para explicar el plan de trabajo desarrollado, los resultados para mostrar lo obtenido con la metodología y la discusión para analizar la relación entre las tres partes anteriores y con el objetivo del trabajo.

Los tiempos empleados para llegar al resultado obtenido son pequeños, comparados con los habituales siguiendo otras metodologías que favorecen la redundancia de la información (véase, por ejemplo [3]). Al incluir una referencia, ya no se trata de una opinión: se supone que quien lo ha escrito ha avalado dicha

afirmación (basándose, puede ser, en su experiencia).

Además, como resultado también se ha obtenido un documento fácilmente reutilizable, en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X que, por ejemplo, puede ser incluido en un capítulo de un libro sin más que cambiar la clase de documento [2]. Esto no estaba dentro de los objetivos, ni la metodología se indicó para ello, pero es algo nuevo que hay que destacar.

No sólo se deben discutir los logros, sino también las limitaciones. Por ejemplo, la limitación de este método de escribir trabajos es que requiere un tiempo muy grande para completar los detalles de la bibliografía y la instrumentación. Se propone recopilar esta información de los trabajos sucesivos y reutilizarla en los futuros, para ahorrar tiempo.

## 5. Conclusiones

Esta plantilla ilustra cómo escribir y formatear un documento científico. La metodología expuesta acorta tiempos (a largo plazo) y facilita la revisión y exposición crítica del trabajo hecho.

A pesar de que el resultado ha sido satisfactorio, el método requiere inicialmente mucho tiempo para recopilar la información. Esto será el objetivo de futuros trabajos.

## A. Apéndice

En un apéndice se recoge la información que puede ser necesaria para entender la memoria y que, por lo específica, puede ser difícil de encontrar en otro lugar. También se pueden incluir en un apéndice los cálculos muy largos que desviarían la atención de la exposición en el cuerpo de la memoria. Por ejemplo, ecuaciones en línea,  $y = ax + b$ , desplegadas

$$e^{i\pi} + 1 = 0$$

numeradas

$$E = mc^2 \quad (1)$$

o en varias líneas

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(x, t) = H \Psi(x, t)$$

$$\begin{aligned}
&= -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \Psi(x, t) + U(x) \Psi(x, t) \\
&= -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \Psi(x, t) + \frac{1}{2} k x^2 \Psi(x, t)
\end{aligned}$$

o listados de programa como

```

#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hola_mundo\n");
    return 0;
}

```

## Referencias

- [1] Robert A. May. How to write and publish a scientific paper. Cambridge University Press. Cambridge, 2006.
- [2] Leslie Lamport.  $\text{\LaTeX}$ : A document preparation system. Addison-Wesley Professional, 1994.
- [3] (varios) Orientaciones para la elaboración de la guía de estudio de las asignaturas de grado. Vicerrectorado de Calidad e Innovación Docente. IUED, UNED, 2010  
<http://portal.uned.es/pls/portal/url/ITEM/617BA828590DE452E040660A337007B1>