

# Curso L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para Investigadores

Daniel Molina Cabrera

6 de Octubre de 2025





(a) Nurse wearing green latex gloves by Centers for Disease Control and Prevention is marked with CC0 1.0



(b) Pareja vestida de Latex (generado por IA)

**No es esto**

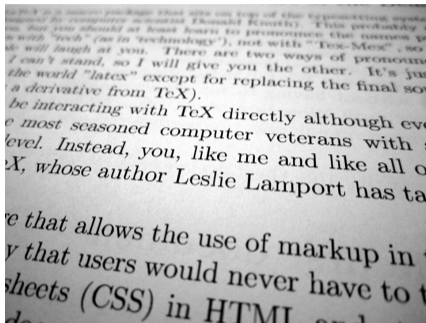


Figure: " $\text{\LaTeX}$  document printout" by Khaosaming is licensed under CC BY-SA 4.0.

Es esto

## ¿Qué es L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X?

Un sistema alternativo a un procesador de texto, diseñado para producir documentos de calidad (libros, ...).

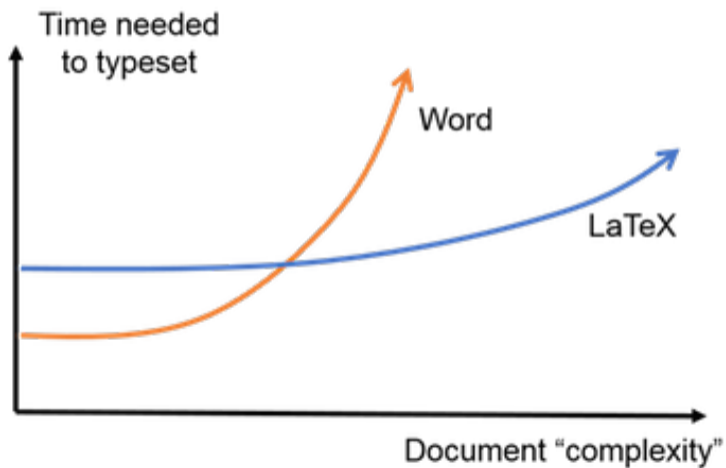
### Ventajas

- Formato de texto (Git, ...).
- Fomenta formato consistente.
- Paquetes que ofrecen funcionalidad.
- Buen soporte de fórmulas.
- Usado en revistas de nuestro área.

### Desventajas

- Hay que compilar (o usar Overleaf).
- Curva de aprendizaje.
- Hay que conocer los *buenos paquetes*.
- Hay recomendaciones *antiguas*.
- Es *verbose*.

# L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X compensa con la complejidad



## No nos complicaremos la vida

- Suponemos conocimientos básicos.
- Nos centramos en interés para científicos y publicaciones.
- Uso de [Overleaf](#) para los ejemplos.

## Enfoque práctico

- Versión sencilla.
- Paquetes de referencia.
- Ejercicios a trabajar.

My Paper on Astronomy and Computing

Code Editor Visual Editor Normal text

Recompile

```

\begin{equation}
\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial}{\partial L} \right) \frac{\partial}{\partial q} = \frac{\partial}{\partial t}
\end{equation}

\section{Case Study: Image Analysis of Galactic Structures}

\begin{figure}[h]
\centering
\includegraphics[width=0.8\linewidth]{galaxy.jpg}
\caption{View of the Milky Way Galaxy}
\label{fig:galaxy-figure}
\end{figure}

\subsection{Image Processing Algorithms}

```

Exploring the Nexus of Astronomy and Computing

Dr. Aurora Celestia Starlight  
Department of Astrophysics, Stellar University

**Abstract**  
This paper delves into the intricate relationship between astronomy and computing, exploring the impact of computational techniques on astronomical research. A case study is presented, highlighting the application of advanced algorithms to analyze astronomical data. The study includes an equation, an image, and a data table to illustrate key concepts.  
**Keywords:** Astronomy & Computing, Astronomy, Computing, Interdisciplinary Research, Data Analysis

**1. Introduction**  
Astronomy and computing have become inseparable companions, with computational techniques playing a pivotal role in advancing our understanding of the cosmos. This paper provides a comprehensive study of the intersection between these two fields, emphasizing the transformative effects of computing on astronomical research.

The application of computational techniques in astronomy has revolutionized data analysis, simulations, and modeling. Our foundational equation capturing the essence of computational modeling in astrophysics is:

**1.1. Image Processing Algorithms**  
State-of-the-art image processing algorithms, including edge-detection and feature extraction, were applied to highlight key features within the galactic image. The processed image (Figure 1) reveals previously unobscured structures, showcasing the efficacy of computational techniques in enhancing our observational capabilities.

**2. Case Study: Image Analysis of Galactic Structures**  
To demonstrate the practical application of computational techniques, we present a case study involving the analysis of galactic structures using advanced image processing algorithms.

**3. Case Study: Image Analysis of Galactic Structures**  
To quantitatively assess the impact of computational methods, we present a summary table of key parameters derived from the image analysis.

Figure 1: View of the Milky Way Galaxy

Original submitted to Journal of Computational Astrophysics and Data Science | July 1, 2024

## Ventajas

- No tener que instalar localmente Latex  $\Rightarrow$  Pero lo recomiendo.
- Múltiples autores, editando a la vez.
- Sincronizar con git (trabajo local).
- Comentarios con otros autores.

## Limitaciones

- Límite de autores.
- Histórico limitado.

Consulta por usuarios con cuenta de pago (algunas en DaSCI).

Listo aquí propuestas online y colaborativas.

## Papeeria

- Entorno parecido a Overleaf.
- Muy completo.
- Gratuito, no libre.
- Origen ruso.
- Acceso: <https://papeeria.com/>

## Cocalc

- Soporte completo para ciencia: Latex, Notebook, ....
- Buen editor latex, faltan cosas como diccionario.
- Acceso: <https://cocalc.com/features/latex-editor>

## VS Code

- Plugin bueno para Latex.
- Combinación con otras extensiones.
- Integración con git, diccionario, ...
- Puedes estar ya acostumbrado:
- Enlaces: <https://groundwater.usu.edu/blog/2025/Use-Latex-in-VScode/>

## TexMaker

- Gran editor.
- Todos los Sistemas Operativos.
- Interfaz similar a Overleaf.
- Interfaz para tablas, símbolos, . . . .
- Gratuito, no libre.
- Acceso: <https://www.xmlmath.net/texmaker/>

## TexStudio

- Alternativa libre de TeXmaker.
- Visualmente menos elegante, de un *fork* anterior.
- Libre, no solo gratuito.
- Acceso: <https://texstudio.sourceforge.net/>

## Emacs o (Neo)Vim

- Mi opción personal.
- Gran soporte de Latex, integración con Git y mucho mucho mucho más.
- Diferente, no es lo más intuitivo.
- Configuración demasiado personalizable.
- Acceso: <https://emacs.org/>, <https://neovim.io/>

## Instalarlo

- Miktex (Windows): <https://miktex.org/>
- Tex Live (Linux, OS): Distribución favorita

## Consejos Propios (Linux)

- Uso de `pdflatex` o `lualatex`.
- `latexmk` para que compile las veces necesarias.
- Combinar `watchexec` con `makefile` para compilar automáticamente con cambios.

## ¿Alternativa a Latex?

`Typist` Reciente, falta funcionalidad.

Markdown, ... Usando `pandoc` ó `quarto`.

## Enfoque posible

- Usar `pandoc/quarto` para convertir markdown en latex.
- Fichero latex con detalles de presentación que los referencie.

## Problemas

- Extensiones para referencias bibliográficas.
- Algunas limitaciones.
- *Ajustes* en código Latex dificultan la sintaxis.



## Material

- Documentación Introductoria de LaTeX: <https://www.learnlatex.org/es/>
- Libro "Form & Number: A History of Mathematical Beauty":  
[https://archive.org/details/cain\\_formandnumber\\_ebook\\_large/](https://archive.org/details/cain_formandnumber_ebook_large/)

## Herramientas

- Overleaf: <https://www.overleaf.com/>
- TexStudio: <https://texstudio.sourceforge.net/>
- Uso de Latex en VS Code:  
<https://groundwater.usu.edu/blog/2025/Use-Latex-in-VScode/>

¿Seguimos?

