

# Ayuda Plantilla L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## PFC ASIR

I.E.S. Camp De Morvedre

2025

# Índice de Contenidos

<b>1. Información/Ayuda para el uso de la “Plantilla”</b>	<b>1</b>
<b>2. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X y overleaf</b>	<b>2</b>
2.1. Algunos tips para empezar con L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X . . . . .	3
2.2. Comandos para \ ~ & y \$ . . . . .	3
2.3. Listas . . . . .	4
2.4. Lista enumerada y anidada . . . . .	5
2.5. Insertar imagen . . . . .	6
2.6. Tablas . . . . .	10
2.7. Usar Imágenes como Tablas . . . . .	11
2.8. Insertar código . . . . .	12
2.9. Índices y Bibliografía . . . . .	14

## Índice de Imágenes

1.	Ganan negras . . . . .	7
2.	Robot lanzador de dados . . . . .	7
3.	Imagen doble IA . . . . .	8

## Índice de Tablas

1.	Tabla con asistente overleaf . . . . .	10
2.	Tabla con generador web . . . . .	10
3.	Imagen como tabla . . . . .	12

## Listado de Código

1.	Contenido del archivo <i>02-datos-personales.tex</i> . . . . .	2
2.	Código para crear lista en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	4
3.	Código para crear lista anidada en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	4
4.	Código para crear lista enumerada y anidada en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	5
5.	Código para insertar una imagen en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	6
6.	Código para insertar dos imágenes en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	8
7.	Código $\text{\LaTeX}$ de los logos de la portada. . . . .	9
8.	Código para crear una tabla sencilla $\text{\LaTeX}$ . . . . .	11
9.	Código para insertar imagen como tabla en $\text{\LaTeX}$ . . . . .	12

## 1. Información/Ayuda para el uso de la “Plantilla”

Lo primero que hay que aclarar es que **es solo una propuesta** a modo de ejemplo. Si se decide utilizar hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El archivo *00-main.tex* es el que se encarga de montar y maquetar el trabajo.
- El archivo *00-main.tex* tiene líneas con comentarios que son de obligada lectura para entender como se va a estructurar todo.
- Se ha creado un archivo para cada apartado. El propósito de esto es que se añada el contenido en cada archivo y no sea necesario escribir nada de contenido en el archivo *00-main.tex*.
- Los índices de contenido, imágenes y tablas se generan automáticamente y también se reordenan si algo se cambia de lugar. Lo mismo ocurre con el listado de scripts o código.
- La “plantilla” está preparada para que se incluyan anexos, bibliografía y un índice de códigos, pero también es fácil hacer que no aparezcan comentando las líneas correspondientes en el archivo *00-main.tex*
- Cada `\section{Título...}` que se cree dentro del archivo *20-anexos.tex* aparecerá como un nuevo anexo.
- Las referencias bibliográficas deben guardarse en el archivo *30-bibliografia.bib*, que ya contiene algunos ejemplos.
- En la carpeta */imágenes/logos* están los archivos que se utilizan en la portada y que corresponden al logo del centro y al logo de la familia profesional. Reemplaza estos archivos por los que quieras que salgan en la portada. Debes mantener los nombres *ies-logo.png* y *logo-familia-profesional.png* para que sean llamados desde el archivo *10-portada.tex*.
- El archivo *02-datos-personales.tex* es el que contiene los **parámetros que deben ser modificados** con los datos personales. Editando ese archivo se modifican los valores de la portada, encabezados, etc.

Aquí se puede ver el contenido de dicho archivo:

```

1      % DATOS PERSONALES/INDIVIDUALES
2      % RELLENAR CON TUS DATOS los valores entre llaves {}
3
4      \def\centro {I.E.S. Camp de Morvedre}
5      \def\ciclo {Administración de Sistemas Informáticos en Red}
6      \def\autor {Nombre Apellido Apellido}
7      \def\tutor {Tutor/a: Nombre Apellido Apellido}
8      \def\curso {2024 - 2025}
9      \def\tituloP {Título Del Proyecto En La Portada}
10     \def\tituloE {Título del proyecto en el encabezado...}
11
12     % Los títulos pueden ser iguales
13     %Se definen dos títulos por si es demasiado largo para el encabezado
14     % o por si se quiere usar mayúsculas/minúsculas ...

```

Código 1: Contenido del archivo *02-datos-personales.tex*

- En resumen:

Este documento ha sido realizado para facilitar el trabajo de PFC del ciclo ASIR del centro de enseñanza pública **I.E.S Camp de Morvedre** situado en Sagunto, Valencia.

La idea es que sirva como plantilla y tienes total libertad para utilizarlo, modificarlo, copiarlo, distribuirlo, o hacer lo que consideres.

## 2. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X y overleaf

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X permite crear documentos de "muchísima" calidad, pero al principio es menos intuitivo que otras herramientas ofimáticas.

Este documento ha sido creado con la herramienta online de [overleaf](#), aunque también existen herramientas para trabajar en local para la mayoría de los sistemas operativos.

Si se opta por el uso de overleaf, después de crear una cuenta, puedes subir la carpeta zip con todos los archivos para empezar a trabajar.

El entorno de trabajo de *overleaf* tiene las opciones típicas para escribir en negrita, cursiva, insertar tablas, listas, listas enumeradas, imágenes, enlaces, símbolos y ecuaciones matemáticas... todo esto facilita mucho el trabajo y la curva de aprendizaje. También dispone de autocompletado con la tecla del tabulador.

Existen generadores de tablas y ecuaciones online que proporcionan herramientas gráficas para crear los elementos y después sacan los comandos en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X para copiar y pegar en los editores.

Dispone de una [página](#) de ayuda con muchísima información.

## 2.1. Algunos tips para empezar con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

`\section{}` `\subsection{}` `\subsubsection{}`

La estructura del documento se basa en estos comandos. Cada uno de ellos cuelga del anterior y si se crea o se mueve alguno a un nivel superior el índice se reordena automáticamente.

Esto también aplica a los índices de imágenes, tablas, etc.

Con `\label{nombre}` se construyen etiquetas que permiten referenciar elementos como imágenes, tablas, apartados ...

Cualquier elemento etiquetado puede ser movido a otro lugar y todos los puntos que apuntaban a él se actualizarán de forma automática.

En L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X todos los comandos comienzan con la barra invertida. `\comando`

Para comentarios se utiliza el símbolo del porcentaje `% Esto es un comentario`

Todos los espacios en blanco consecutivos se reducen a uno solo.

Lo mismo ocurre con las tabulaciones.

Con `\newline` o `\\` (doble barra invertida) o pulsando dos veces la tecla enter, se fuerza el cambio de línea.

Con `\par` se inicia un nuevo párrafo.

Con `\newpage` se fuerza el salto de página.

## 2.2. Comandos para `\` ~ `&` y `$`

Se han creado dos comandos para facilitar su escritura.

Comando `\vi` para la virgulilla ~.

Comando `\bi` para la barra invertida \.

Hay que dejar un espacio en blanco después del comando como con cualquier otro comando de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.

En caso del `&` solamente es necesario “escaparlo” anteponiendo la barra invertida `\&` y lo mismo para el `$` que se escribe con `\$`

Esto es necesario hacerlo con todos los caracteres que tengan un significado para L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, es fácil encontrar información sobre este y sobre cualquier otro tema.



## 2.3. Listas

El editor de overleaf permite escribir los elementos que forman la lista, seleccionarlos y pulsar el botón en el menú superior de Bullet list.

También pueden crearse con un sencillo código. La tabulación no es necesaria, se usa por claridad:

```
1      \begin{itemize}
2          \item Elemento uno.
3          \item Segundo elemento.
4          \item Tercer elemento.
5      \end{itemize}
```

Código 2: Código para crear lista en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Que produce la siguiente salida:

- Elemento uno.
- Segundo elemento.
- Tercer elemento.

Se pueden anidar creando una nueva lista dentro de uno de los elementos:

```
1      \begin{itemize}
2          \item Elemento uno
3              \begin{itemize}
4                  \item Sub 1 1
5                  \item Sub 1 2
6                  \item Sub 1 3
7              \end{itemize}
8          \item Segundo elemento.
9          \item Tercer elemento.
10     \end{itemize}
```

Código 3: Código para crear lista anidada en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Que produce la siguiente salida:

- Elemento uno
  - Sub 1 1
  - Sub 1 2
  - Sub 1 3
- Segundo elemento.
- Tercer elemento.

## 2.4. Lista enumerada y anidada

El editor de overleaf permite escribir los elementos que forman la lista, seleccionarlos y pulsar el botón superior de Numbered list.

El código es muy similar al de las listas, cambiando la opción *itemize* por *enumerate*. También pueden anidarse.

```
1 \begin{enumerate}
2   \item Primer elemento
3   \item Segundo elemento
4     \begin{enumerate}
5       \item Sub elemento 1
6       \item Sub elemento 2
7     \end{enumerate}
8   \item Tercer elemento
9 \end{enumerate}
```

Código 4: Código para crear lista enumerada y anidada en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

El código anterior produce la siguiente salida:

1. Primer elemento
2. Segundo elemento
  - a) Sub elemento 1
  - b) Sub elemento 2
3. Tercer elemento

## 2.5. Insertar imagen

Overleaf tiene una opción en el menú que permite insertar imágenes de una forma muy intuitiva, basta con seguir los pasos y listo, incluso nos permite subir imágenes con copiar-pegar

Lo que se ponga en el campo caption es lo que saldrá en el pie de foto y en el índice de imágenes

Si se le añade una etiqueta se podrá referenciar la imagen desde cualquier parte del documento.

Es recomendable almacenar las imágenes en un subdirectorio del proyecto.

El código que inserta una imagen:

```
1      \begin{figure}[H]
2          \centering
3          \includegraphics[width=0.5\linewidth]{imagenes/img.jpg}
4          \caption{Texto para el pie y para el índice}
5          \label{fig:ajedrez}
6      \end{figure}
```

Código 5: Código para insertar una imagen en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Se usa `\textit{\centering}` para que salga centrada, pero hay opciones para alinear a la izquierda o a la derecha.

Es importante añadir el parámetro [H] en `\begin{figure}[H]` para que la imagen se situe justo en el sitio donde se añade el código. Si no se especifica el parámetro, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X busca la posición idónea en función del tamaño y puede que se inserte en un lugar distinto al deseado.

Con `[width=0.5\linewidth]` se le indica que ocupe la mitad del ancho de línea de texto. Este valor se puede modificar para ajustar el tamaño de la imagen.



Imagen 1: Ganan negras

Un ejemplo de imagen que ocupa todo el ancho del texto con `[width=0.98\linewidth]`. El alto de la imagen se ajusta automáticamente y también es posible definir el alto, o los dos valores.

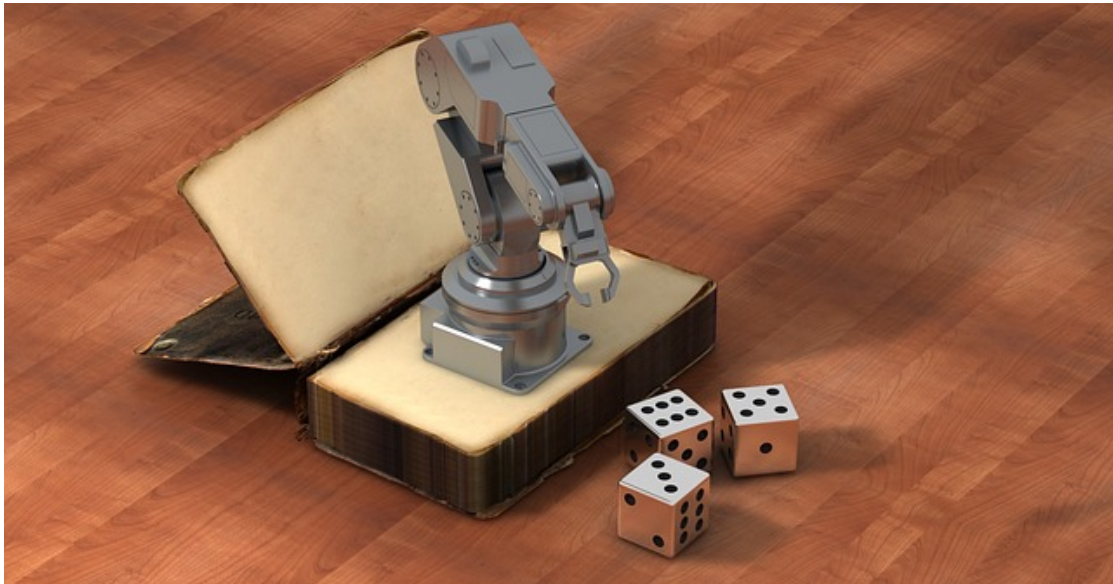
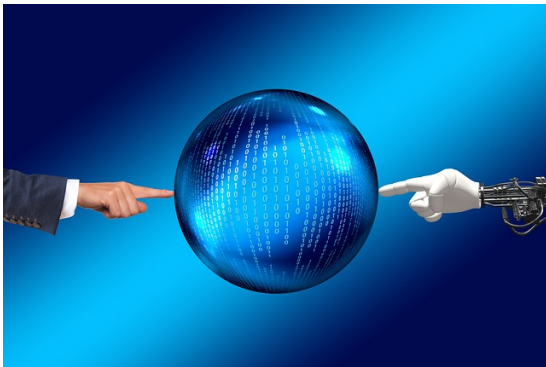


Imagen 2: Robot lanzador de dados

Ejemplo de código para dos imágenes en la misma línea usando `subfigure`, cada una con su pie de imagen y etiqueta. Una etiqueta y un pie general para las dos. Este es el que saldrá en el índice de figuras.

```
1 \begin{figure}[H]
2   \centering
3   \begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}
4     \centering
5     \includegraphics[width=\textwidth]{images/bola.jpg}
6     \caption{Bola de cristal}
7     \label{fig:bola-cris}
8   \end{subfigure}
9   \hfill % Espacio libre entre imágenes
10  \begin{subfigure}[b]{0.48\textwidth}
11    \centering
12    \includegraphics[width=\textwidth]{images/bombilla.jpg}
13    \caption{Bombilla}
14    \label{fig:bombilla}
15  \end{subfigure}
16  \caption{Imagen doble IA}
17  \label{fig:dos-img-ia}
18 \end{figure}
```

Código 6: Código para insertar dos imágenes en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

(a) Bola de cristal



(b) Bombilla

Imagen 3: Imagen doble IA

Otro ejemplo de esto con los logos que aparecen en la portada.

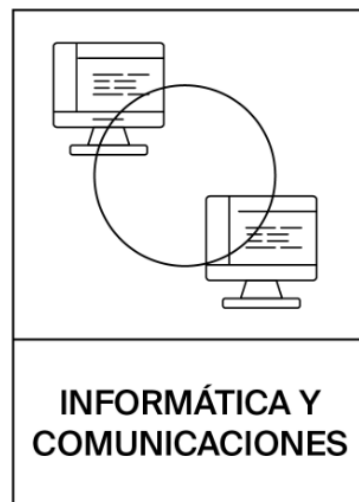
Se han omitido los campos `\caption{Texto...}`

```

1      \begin{figure}[H]
2          \centering
3          \begin{subfigure}[b]{0.4\textwidth}
4              \centering
5              \includegraphics[width=\textwidth]{imagenes/logos/ies-logo.png}
6          \end{subfigure}
7          \hfill
8          \begin{subfigure}[b]{0.4\textwidth}
9              \centering
10             \includegraphics[width=\textwidth]{
11                 ↪ {imagenes/logos/logo-familia-profesional.png}
12             \end{subfigure}
13     \end{figure}

```

Código 7: Código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X de los logos de la portada.



Arriba, el resultado del código anterior, que es el mismo que puede verse en la parte superior de la portada de la plantilla.

## 2.6. Tablas

El asistente de overleaf facilita el trabajo, pero es recomendable hacer uso de un [generador web](#) que nos va a permitir crear la tabla con una interfaz gráfica que nos deja modificar tamaños, colores, fondos, alineados, etc y luego nos da el código necesario para insertarlo en el documento.

El valor de `\caption{Texto ...}` aparecerá en el índice de tablas del mismo modo que ocurre con las imágenes.

Para que aparezca encima de la tabla basta con cambiarlo de posición en el código.

- Tabla con el asistente de overleaf:

Tabla 1: Tabla con asistente overleaf

Nombre	Apellidos	Teléfono	Correo	CP
Una celda	Hombre	Lobo	París	Bash
Hola mundo	Celda 3-2	Aquí	Cualquier cosa	Azul
Una foto	etc	etc	etc	...

- Tabla con generador web:

Tabla 2: Tabla con generador web

<b>Importante</b>	Pedro	Linux
	Miguel	SQL
Otra tabla	Salmón	No hay que preocuparse por el sitio

Código de la tabla creada con el asistente overleaf:

```

1 \begin{table}[H]
2   \centering
3   \caption{Tabla con asistente overleaf}
4   \begin{tabular}{|c|c|c|c|c|}
5     \hline
6     \textbf{Nombre} & \textbf{Apellidos} & \textbf{Teléfono} & \textbf{Correo} & \\
7     \hline
8     Una celda & Hombre & Lobo & París & Bash \\
9     Hola mundo & Celda 3-2 & Aquí & Cualquier cosa & Azul \\
10    Una foto & etc & etc & etc & ... \\
11    \hline
12  \end{tabular}
13 \label{tab:con-asistente}
14 \end{table}

```

Código 8: Código para crear una tabla sencilla L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Se ha añadido `\hline` para pintar las líneas horizontales.

Con las barras verticales de la línea `\begin{tabular}{ccccc}` se dibujan las líneas verticales de la tabla. La *c* es para centrar el contenido y puede utilizarse *l* o *r* para alinear a la izquierda o la derecha

El uso del parámetro [H] ya se comentó anteriormente en 2.5.

También se escribe en negrita las cabeceras con `\textbf{Texto..}`.

## 2.7. Usar Imágenes como Tablas

Es posible que nos interese hacer una foto o captura de una tabla para después insertarla en el documento, pero si la ponemos como imagen no aparecerá en el índice de tablas.

Para solucionar esto se debe insertar la imagen o captura como el único elemento de una tabla de una sola celda, utilizando solamente la línea del `\includegraphics[...]`.



Aquí se puede ver el código.

```

1 \begin{table}[H]
2   \centering
3   \caption{Imagen como tabla}
4   \begin{tabular}{c}
5     \includegraphics[width=0.9\linewidth]{imagenes/captura-tabla.jpg}\\
6   \end{tabular}
7   \label{tab:tab2}
8 \end{table}

```

Código 9: Código para insertar imagen como tabla en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

Y su resultado, haciendo que la imagen aparezca en el índice de tablas.

Tabla 3: Imagen como tabla

Observación	Muestra				x1-x12	x2-x22	x3-x32	x4-x42
	1	2	3	4				
1	70	74	68	75	0,111	0,694	0	8,026
2	75	77	70	70	28,441	4,696	4	4,696
3	74	70	65	73	18,775	23,358	9	0,694
4	72	80	60	72	5,443	26,698	64	0,028
5	68	72	72	71	2,779	8,026	16	1,361
6	59	76	73	72	113,785	1,362	25	0,028
Total	418	449	408	433	169,334	64,834	118	14,833

## 2.8. Insertar código

Es muy probable que en el documento haya que escribir comandos de Windows, linux, scripts en bash, código php, sql, html, etc.

Hay varias formas de hacerlo y lo mejor sería consultar la documentación que ofrece el propio overleaf.

Se puede insertar dentro de una línea de texto, o como un párrafo separado dentro del texto, o como un cuadro de texto con su campo `\caption{Texto ...}` para que aparezca en el Índice de Códigos y su etiqueta `\label{cod:texto...}` que permita referenciarlo. Es lo mismo que en las imágenes y tablas.

Para escribir un comando en la misma línea en la que estamos escribiendo se puede utilizar `\verb | comando |`. El comando va entre barras verticales.

Un ejemplo de código insertado dentro del propio texto sería:

Ejemplo de directorio de Windows C:\Windows\system32

Otra forma de insertar código en el documento es creando un entorno con

```
\begin{verbatim} ... líneas de código... \end{verbatim}
```

```
\begin{verbatim}
```

línea de código

otra línea de código

...

...

```
\end{verbatim}
```

Un ejemplo de la salida que produce:

```
Remove-Item -Path C:\temp\DeleteMe
Remove-Item -Path C:\temp\DeleteMe -Recurse
New-Item -Path 'C:\temp\New Folder' -ItemType Directory
#!/bin/bash
HOST="aqui_pon_la_maquina_remota"
USER="aqui_pon_el_usuario_remoto"
PASS="aqui_pon_el_password_remoto"
CMD=$@
VAR=$(expect -c "
spawn ssh -o StrictHostKeyChecking=no $USER@$HOST $CMD
match_max 100000
expect \"*?assword:*\"
send -- \"$PASS\r\"
send -- \"\r\"
expect eof
")
echo "====="
echo "$VAR"
```

Con el entorno `\begin{lstlisting}` líneas de código `\end{lstlisting}` se puede mejorar un poco la estética añadiendo el tipo de lenguaje como parámetro.

Para bash sería `\begin{lstlisting}[language=bash]`

Un ejemplo :

```
#!/bin/bash
HOST="aqui_pon_la_maquina_remota"
USER="aqui_pon_el_usuario_remoto"
PASS="aqui_pon_el_password_remoto"
CMD=$@
VAR=$(expect -c "
spawn ssh -o StrictHostKeyChecking=no $USER@$HOST $CMD
match_max 100000
expect \"*?assword:*\"
send -- \"$PASS\r\"
send -- \"\r\"
expect eof
")
echo "====="
echo "$VAR"
```

Otra opción es el uso de `\begin{minted}` líneas de código `\end{minted}` .

Esto es lo que se ha utilizado para los códigos que aparecen en el documento.

Permite insertar código en la línea de texto con `\mintinline` | comando |.

Ejemplo de directorio de Windows `C:\Windows\system32`

Ejemplo de directorio de linux `~/Descargas/isos/`

Lo mejor es consultar la documentación porque hay muchísimas opciones.

Destacar que no es para nada necesario repetir o memorizar los comandos de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, basta con copiar y pegar para luego modificar los contenidos de dentro de los entornos.

Esto aplica a listas, tablas, imágenes, código, etc.

## 2.9. Índices y Bibliografía

En un principio aparecen vacíos, pero a medida que se van creando los distintos elementos, se van rellenando y reordenando los índices de manera automática.

Las referencias bibliográficas que no se citen en el documento no aparecerán en el documento final.