

Laboratorio de Programación

Taller de \LaTeX

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Departamento de Computación, FCEyN, Universidad de
Buenos Aires.

L^AT_EX en nuestras vidas

En Algo 1, el lenguaje de especificación nos lleva a usar sin descanso construcciones matemáticas complejas. Cuando se escriben en papel a mano para la resolución de los ejercicios de la práctica no hay inconvenientes ya que somos nosotros mismos los lectores de tales "ecuaciones". El problema radica cuando debemos **entregar** los ejercicios.

Un poco de motivación

$$\forall y \in \{1, 2, 3\} : \left(\frac{\frac{3+2}{(5*7)+1}}{2} \right) \times y \leq 150/2$$

Unos símbolos raros, paréntesis de distinto tamaño, cosas a distinta altura. ¿Cuánto se tarda en escribirlo en un editor como Word?

Un poco de motivación

$$\forall y \in \{1, 2, 3\} : \left(\frac{\frac{3+2}{(5*7)+1}}{2} \right) \times y \leq 150/2$$

Unos símbolos raros, paréntesis de distinto tamaño, cosas a distinta altura. ¿Cuánto se tarda en escribirlo en un editor como Word?

¿Y un auxiliar en especificación ?

$\text{pred } incluida(s1 : seq\langle \mathbb{Z} \rangle, s2 : seq\langle \mathbb{Z} \rangle) \{ (\forall x : \mathbb{Z}) (x \in s1 \longrightarrow x \in s2) \}$

Otro poco de motivación

Texto plano (Notepad)	A Mano	Word, LibreOffice, etc	\LaTeX
4	6	8	10

Nota máxima por formato de entrega

Otro poco de motivación



Corrigió texto plano



Corrigió $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

WYSIWYG, WYSIWYM & WTF

- ▶ **WYSIWYG: What You See Is What You Get**
En este paradigma escribiremos directamente lo que queremos obtener. Por ejemplo, cuando queremos agregar una imagen, directamente la insertamos donde queremos ponerla.
Ejemplo: Word
- ▶ **WYSIWYM: What You See Is What You Mean** En este paradigma escribiremos texto y comandos que luego de ser compilados se convierten en nuestro archivo final. Por ejemplo, cuando queremos agregar una imagen, escribimos algo como `á cá quiero poner una imagen'con la ruta a este archivo.`
Ejemplo: \LaTeX

Cómo usarlo

De manera local:

1. Instalamos el *compilador*

- ▶ En Linux: depende de la distribución (`sudo apt-get install texlive-full` en Ubuntu, por ejemplo)
- ▶ En Windows: Texlive o MikTeX <http://miktex.org/>
- ▶ En Mac: MacTeX (`brew cask install mactex`)

2. Editamos el documento y lo ejecutamos. Dos opciones:

- ▶ Usamos un entorno de desarrollo (IDE)
 - ▶ TeXmaker
 - ▶ TeXStudio
- ▶ Editor de texto + consola
 - ▶ `pdflatex <archivo.tex>`

Cómo usarlo

Online:

- ▶ Overleaf.

En esta es la opción recomendada, ya que:

- ▶ están presentes la mayoría de los paquetes de LATEX.
- ▶ es posible compartir la edición con otros usuarios, en forma simultánea.
- ▶ permite sincronizar con git o dropbox.

Para comenzar a utilizarlo es preciso generar un usuario.

Estructura de un archivo L^AT_EX

Para nuestro primer texto:

- ▶ Abrimos nuestro editor de texto o IDE.
- ▶ Comenzamos el documento indicando qué tipo de texto estamos escribiendo. Vamos a usar:

```
1 \documentclass{article}
```

- ▶ A continuación ponemos los paquetes que vamos a usar:

```
1 \usepackage{...}
```

- ▶ Empezamos el **contenido** de nuestro documento:

```
1 \begin{document}
```

- ▶ Escribimos el texto que queremos
- ▶ Terminamos nuestro documento con:

```
1 \end{document}
```

- ▶ Compilamos para que se genere un pdf con nuestro texto

Ejemplo 1 - Hola Mundo

Empezamos por algo básico:

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3     Hola Mundo
4 \end{document}
```

El resultado ...

Hola Mundo

Ejemplo 2

Escribimos un documento con diferentes secciones:

```
1 \documentclass{article}
2 % Esto es un comentario
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 \begin{document}
5     \section{T\'itulo principal}
6         \subsection{T\'itulo secundario}
7             Texto de p\'arrafo
8 \end{document}
```

1 Título principal

1.1 Título secundario

Texto de párrafo

¿Y cómo hacemos los símbolos raros?

Símbolos raros:

- ▶ Para símbolos simples: <http://detexify.kirelabs.org/>
- ▶ Para cosas más complicadas:

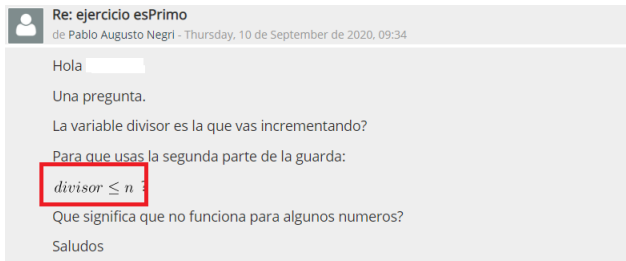
Ej: ¿Cómo hago una sumatoria con el índice abajo y la cota arriba?)

Google: "*latex sum limits below above*"

Modo matemático

- ▶ Hay ciertos símbolos que solamente se pueden escribir en modo matemático. Por ejemplo: \forall , \exists , \mathbb{Z} .
- ▶ En esos casos tenemos que escribir el comando entre símbolos \$.
- ▶ Por ejemplo:
 $\text{\$}\backslash\text{forall}\text{\$}$ es \forall
 $\text{\$}\backslash\text{exists}\text{\$}$ es \exists
 $\text{\$}\backslash\text{mathds}\{Z\}\text{\$}$ es \mathbb{Z}
- ▶ Subíndice y superíndice:
 $\text{\$}x_{10}\text{\$}$ es x_{10}
 $\text{\$}y^{10}\text{\$}$ es y^{10}
 $\text{\$}z_0^1\text{\$}$ es z_0^1 : cuando el suíndice o el superíndices son de un solo caracter no precisan las llaves.

Además nos sirve para el Campus!!



El editor de Moodle del Campus permite generar fórmulas usando \LaTeX . El ejemplo de la figura se obtuvo utilizando dos signos \$ delante y detrás de la expresión:

`$$ divisor \leq n $$`

¿Y los ejercicios de TP?

¿Y los ejercicios de TP?

Macros!

- ▶ Para facilitarles la transición a \LaTeX , se va a subir a la página de la materia un template con el esqueleto de la resolución del TP.
- ▶ Además va a haber otro archivo con las definiciones de los comandos para las construcciones más comunes: definiciones de problemas, pre, post, funciones auxiliares y varias cosas más.

Un par de ejemplos

¿Qué podemos escribir?

- ▶ Problemas: $\backslash\text{begin}\{\text{proc}\}\{\text{nombreProc}\}\{\text{parám}\}\{\}$
 - ▶ $\backslash\text{pre}\{\text{fórmula}\}$
 - ▶ $\backslash\text{post}\{\text{fórmula}\}$
- ▶ Símbolos
 - ▶ $\backslash\text{ent } genera \mathbb{Z}$
 - ▶ $\backslash\text{float } genera \mathbb{R}$
 - ▶ $\backslash\text{implicaLuego } genera \longrightarrow_L$
 - ▶ $\backslash\text{YLuego } genera \wedge_L$
 - ▶ $\backslash\text{IfThenElse}\{a > 0\}\{1\}\{0\} \text{ genera if } a > 0 \text{ then } 1 \text{ else } 0 \text{ fi}$
 - ▶ $\backslash\text{TLista}\{\backslash\text{ent}\} \text{ genera } seq\langle\mathbb{Z}\rangle$
 - ▶ $\backslash\text{existe } x \text{ } 0 \text{ } n \text{ } genera (\exists x : 0) ($
 n
 $)$
 - ▶ $\backslash\text{paraTodo } x \text{ } 0 \text{ } n \text{ } genera (\forall x : 0) ($
 n
 $)$

Y más...

Un par de ejemplos

Un problema entero: Dados dos números devolver el resto de su división.

```
1 \begin{proc}{cociente}{\In a,b: \ent, \Out result: \ent}{}
2   \pre{b \neq 0}
3   \post{result = a \ mod \ b}
4 \end{proc}
```

Se muestra así:

```
proc cociente (in a,b:  $\mathbb{Z}$ , out result:  $\mathbb{Z}$ ) {
  Pre { $b \neq 0$ }
  Post { $result = a \bmod b$ }
}
```

Un par de ejemplos

Un predicado:

```
1 \pred{noRepe}{l:\TLista{\ent}}{(\forall i:\ent)
2   (0 \leq i < l \implies l[i] \notin subseq(l,0,i))}
```

Se muestra así:

```
pred noRepe (l:seq<Z>) {
  (\forall i : Z)(0 \leq i < l \implies l[i] \notin subseq(l,0,i))
}
```

Un par de ejemplos

Un auxiliar:

```
1 \aux{primosMenores}{n:\ent}{\ent}{\sum_{i=2}^{n-1}}
2   \IfThenElse{soy\_primo(i)}{1}{0}
```

Se muestra así:

aux primosMenores ($n:\mathbb{Z}$) : $\mathbb{Z} = \sum_{i=2}^{n-1}$ if *soy_primo*(i) then 1 else 0 fi ;

Un par de ejemplos

Una fórmula:

$$1 \quad \$((p \wedge (q \vee r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r)))\$$$

Se muestra así:

$$((p \wedge (q \vee r)) \leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r)))$$

Resumiendo

- ▶ Hay \LaTeX para su S.O.
- ▶ Usamos \LaTeX , para que la escritura del TP se les simplifique mucho.
- ▶ Vimos lo mínimo. Si algo no sale, busquen por Internet y/o pregunten.

Template TPE

Dentro de la carpeta **template-alumnos** del enunciado del TPE encontramos los siguientes archivos:

- ▶ **Algo1Macros.tex**
- ▶ **caratula.sty**: Macro para generar la caratula del TP.
- ▶ **logo_dc.jpg**
- ▶ **logo_uba.jpg**
- ▶ **solucion.tex**: Archivo fuente del entregable en latex.

Template TPE

Estas son las dos páginas que se generarían al compilar la versión del TPE.



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACIÓN
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Mini-TP de Especificación

Sala de Reuniones

08 de Abril de 2019

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Grupo 8

Inscripción	LA	Código de inscripción
Apellido, Nombre	000	Apellido y Nombre

1. Problemas

```
proc entradaSalida (in w: seq(Z), out Z, bu: Z, out nash: Bool) (  
  Pre {true}  
  Post {true}  
  aux unAuxiliar {t Z}: Bool == true;  
)
```

2. Predicados y Auxiliares generales

3. Decisiones tomadas



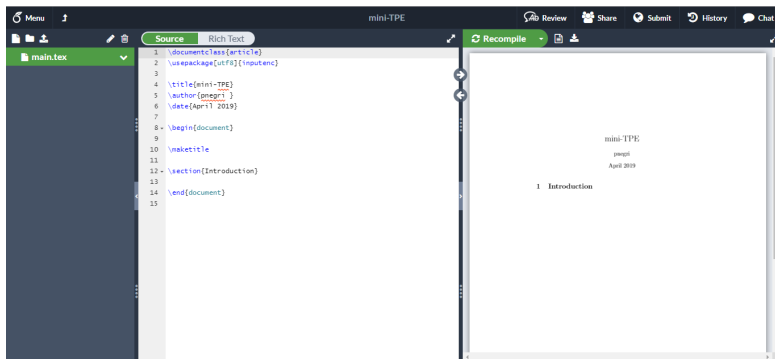
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires
Ciudad Universitaria - Pabellón IV (Paseo Sagú)
Instituto de Matemática (IM) - C1428EHA
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Buz. Argentina
Tel/Fax: (+54 11) 5493.0000
<http://www.exactas.uba.ar>

Compilación L^AT_EX

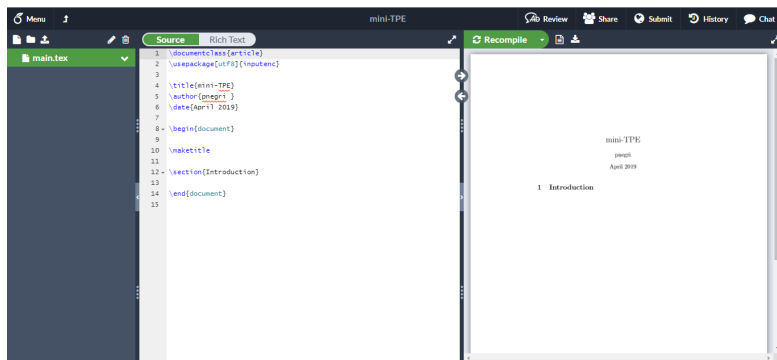
Vamos a usar la opción de compilar on-line nuestro proyecto:

- ▶ Precisamos crear una cuenta en Overleaf (link de invitación <https://www.overleaf.com?r=32909244&rm=d&rs=b>). Las cuentas son gratuitas.
- ▶ Una vez que accedemos a nuestra pantalla de Inicio, creamos un nuevo proyecto con el botón NEW PROJECT, ubicado en la esquina superior izquierda.
- ▶ Del menú desplegado, seleccionar Blank Project
- ▶ En la ventana siguiente le damos un nombre al proyecto. Por ejemplo **mini-TPE**. Clickear en Create.

Compilación L^AT_EX



Compilación \LaTeX




GENIAL!!

Tenemos generado un archivo pdf a partir de un código \LaTeX ...

Compilación L^AT_EX

Vamos a agregar al proyecto los archivos para compilar la solución del template TPE.

- ▶ Del panel del proyecto, usamos el botoncito .
- ▶ Subimos al box los archivos del proyecto: **Algo1Macros.tex**, **caratula.sty**, **logo_dc.jpg**, **logo_uba.jpg**, **solucion.tex**.

Compilación \LaTeX

Add Files

 New File

 Upload

 From Another Project

 From External URL

 From Mendeley

 From Zotero

Drag here

or

Select from your computer

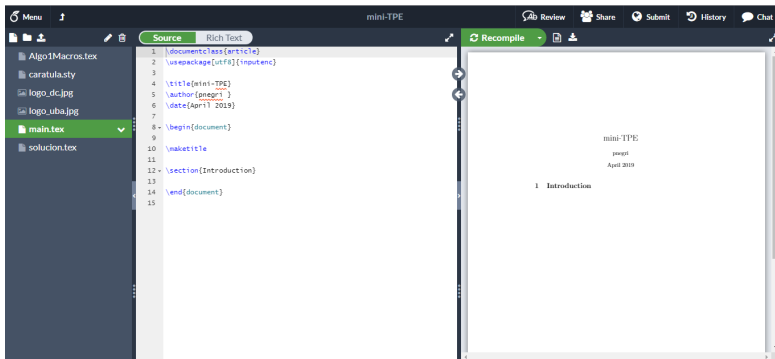
logo_dc.jpg 128.0kB [Cancel](#)

logo_uba.jpg 229.1kB [Cancel](#) Processing...

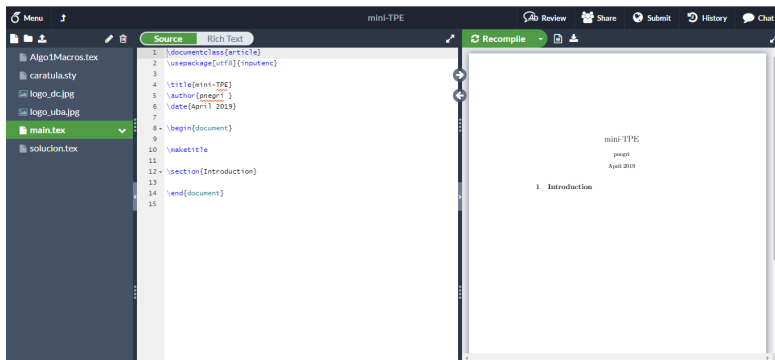
solucion.tex [Cancel](#)

Algo1Macros.tex [Cancel](#)

Compilación L^AT_EX

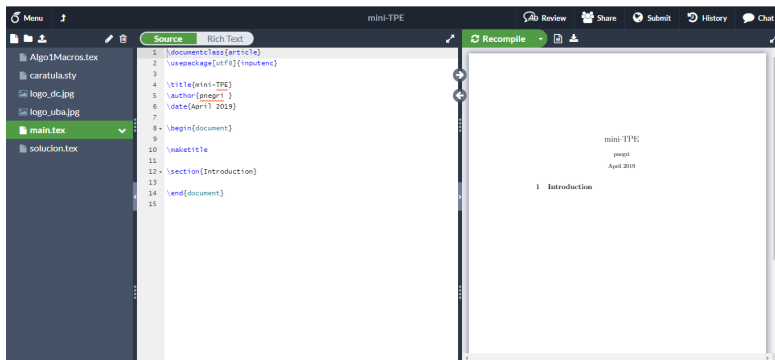


Compilación L^AT_EX



BUENISIMO!!

Compilación L^AT_EX



BUENISIMO!!

Pero el pdf no cambia, aunque le diga que **Recompile...**

Compilación L^AT_EX

- ▶ En el proyecto del mini-TPE, el archivo principal es el `solucion.tex`, no el `main.tex`, que fue creado por default por overleaf.
- ▶ Para realizar el cambio del archivo de compilación, cliqueamos el botón Menu, en la esquina superior izquierda.
- ▶ En el menu desplegado, en el ítem Main document, cambiamos de `main.tex` a `solucion.tex`.
- ▶ Salimos del menu y eliminamos el archivo `main.tex` del proyecto. Para ello al seleccionarlo, aparece la opción de hacerle Delete.
- ▶ Ahora compilamos el proyecto con el botón Recompile del panel derecho.

Compilación L^AT_EX



The screenshot displays the mini-TPE web interface, which is used for compiling LaTeX documents. The interface is divided into three main sections: a file explorer on the left, a source code editor in the center, and a preview window on the right.

File Explorer (Left): Shows a list of files including `Algo1Macro.tex`, `caratula.sty`, `logo_dc.jpg`, `logo_uba.jpg`, and `solucion.tex` (which is selected).

Source Code Editor (Center): Displays the LaTeX source code for `solucion.tex`. The code includes package declarations, document structure commands, and a list of participants. The code is as follows:

```
1 \documentclass[10pt]{article}
2
3 \setlength{\parskip}{0.1em}
4 \newcommand{\tab}{~\quad}
5 \input{Algo1Macro}
6 \usepackage{caratula} % Version modificada para usar las macros de
7 % algo de -> https://github.com/bcaroiff/dc-tex
8
9 \begin{document}
10
11 \titulo{Mini-TP de Especificaci'on}
12 \subtitulo{Sala de Reuniones}
13 \fecha{08 de Abril de 2019}
14 \materia{Algoritmos y Estructuras de Datos I}
15 \grupo{Grupo 8}
16 \newcommand{\sental}{\textit{se\~na}}
17
18 % Pongan cuantos integrantes quieran
19 \integrante{Bond, James}{007}{bond@mi6.co.uk}
20 \integrante{Apellido, Nombre2}{002/01}{email2@dominio.com}
21 \integrante{Apellido, Nombre3}{003/01}{email3@dominio.com}
22 \integrante{Apellido, Nombre4}{004/01}{email4@dominio.com}
23
24 \maketitle
25
26 \section{Problemas}
27 \begin{proc}[esGrabacionValida]{In a: \TLista{\ent}, prof: \ent,
  frec: \ent, \Out result: \bool}{
  \pre{True}
```

Preview Window (Right): Shows the rendered output of the LaTeX document. The title page includes the logo of the **DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN** (Faculty of Computing) and the text **Mini-TP de Especificación**. Below the title, it lists the date (08 de Abril de 2019), the subject (Algoritmos y Estructuras de Datos I), and the group (Grupo 8). A table lists the participants:

Integrante	LU	Correo electrónico
Bond, James	007	bond@mi6.co.uk

Compilación L^AT_EX

The screenshot displays the mini-TPE web interface. On the left, a file explorer shows a project named 'solucion.tex'. The main editor area displays the LaTeX source code for 'solucion.tex', which includes document class settings, package loading, and content for a Mini-TP of Specification. On the right, the compiled PDF is shown, featuring the header of the 'DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN' and the title 'Mini-TP de Especificación'. The PDF content includes the date '08 de Abril de 2019', the course 'Algoritmos y Estructuras de Datos I', and a table for the group members.

```
1 \documentclass[10pt]{article}
2
3 \setlength{\parskip}{0.1em}
4 \newcommand{\tab}{~\quad}
5 \input{Algo1Macros}
6 \usepackage{caratula} % Version modificada para usar las macros de
7 % algo1 de -> https://github.com/bcardiff/dc-tex
8
9 \begin{document}
10
11 \titulo{Mini-TP de Especificación}
12 \subtitulo{Sala de Reuniones}
13 \fecha{08 de Abril de 2019}
14 \materia{Algoritmos y Estructuras de Datos I}
15 \grupo{Grupo 8}
16 \newcommand{\seal}{\textit{seal}}
17
18 % Pongan cuantos integrantes quieran
19 \integrante{Bond, James}{007}{bond@mi6.co.uk}
20 \integrante{Apellido, Nombre2}{002/01}{email2@dominio.com}
21 \integrante{Apellido, Nombre3}{003/01}{email3@dominio.com}
22 \integrante{Apellido, Nombre4}{004/01}{email4@dominio.com}
23
24 \maketitle
25
26 \section{Problemas}
27 \begin{proc}[esGrabacionValida]{In a: \TLista{\ent}, prof: \ent,
28   frec: \ent, \Out result: \bool}{}
29   \pre{\True}
```

DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN
Escuela de Ingeniería y Tecnología


Mini-TP de Especificación
Sala de Reuniones
08 de Abril de 2019

Algoritmos y Estructuras de Datos I

Grupo 8

Integrante	LU	Correo electrónico
Bond, James	007	bond@mi6.co.uk

AHORA SI!!

Para bajar el archivo pdf creado, hago un click en el botón . El archivo lo guarda con el mismo nombre del proyecto.