

# Rudimentos de Latex

Héctor Manuel Mora Escobar

Universidad Nacional  
Bogotá

mayo de 2014

- Tex: sistema tipográfico: Donald Knuth, 1978-....  
Muy bueno, pero de bajo nivel: más cerca del lenguaje de máquina,  
menos cerca del lenguaje humano.

- Tex: sistema tipográfico: Donald Knuth, 1978-....  
Muy bueno, pero de bajo nivel: más cerca del lenguaje de máquina, menos cerca del lenguaje humano.
- Latex, macros de Tex, Leslie Lamport: “Lamport Tex”, 1983.

- Tex: sistema tipográfico: Donald Knuth, 1978-....  
Muy bueno, pero de bajo nivel: más cerca del lenguaje de máquina, menos cerca del lenguaje humano.
- Latex, macros de Tex, Leslie Lamport: "Lamport Tex", 1983.
- Muchos paquetes especiales de Latex

# Gratis

- Linux : “compilador”: Texlive
- Linux: varios editores: Emacs, ...

# Gratis

- Linux : “compilador”: Texlive
- Linux: varios editores: Emacs, ...
  
- Windows : “compilador”: [www.miktex.org](http://www.miktex.org), Texlive, Kile, Lyx
- Windows: varios editores: [www.texniccenter.org](http://www.texniccenter.org), Emacs-Auctex, LEd, Texmaker, Texworks, Texstudio, Kile, LyX, TeXlipse, LEd, Notepad++  
Buscar comparación en [en.Wikipedia](http://en.Wikipedia): Comparison of TeX editors

# Gratuito

- Linux : “compilador”: Texlive
- Linux: varios editores: Emacs, ...
  
- Windows : “compilador”: [www.miktex.org](http://www.miktex.org), Texlive, Kile, Lyx
- Windows: varios editores: [www.texniccenter.org](http://www.texniccenter.org), Emacs-Auctex, LEd, Texmaker, Texworks, Texstudio, Kile, LyX, TeXlipse, LEd, Notepad++  
Buscar comparación en [en.Wikipedia](http://en.Wikipedia): Comparison of TeX editors
  
- Mac: ...

# Gratis

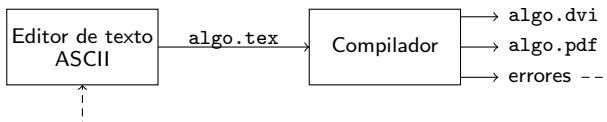
- Linux : “compilador”: [Texlive](#)
- Linux: varios editores: [Emacs](#), ...
  
- Windows : “compilador”: [www.miktex.org](#), [Texlive](#), [Kile](#), [Lyx](#)
- Windows: varios editores: [www.texniccenter.org](#), [Emacs-Auctex](#), [LEd](#), [Texmaker](#), [Texworks](#), [Texstudio](#), [Kile](#), [LyX](#), [TeXlipse](#), [LEd](#), [Notepad++](#)  
Buscar comparación en [en.Wikipedia](#): [Comparison of TeX editors](#)
  
- Mac: ...
- Paquetes: [CTAN Comprehensive Tex Archive Network](#):  
[www.ctan.org](#)



- Linux : “compilador”: Texlive
- Linux: varios editores: Emacs, ...
  
- Windows : “compilador”: [www.miktex.org](http://www.miktex.org), Texlive, Kile, Lyx
- Windows: varios editores: [www.texniccenter.org](http://www.texniccenter.org), Emacs-Auctex, LEd, Texmaker, Texworks, Texstudio, Kile, LyX, TeXlipse, LEd, Notepad++  
Buscar comparación en [en.Wikipedia](http://en.Wikipedia): Comparison of TeX editors
  
- Mac: ...
- Paquetes: CTAN Comprehensive Tex Archive Network:  
[www.ctan.org](http://www.ctan.org)
- De Castro R., *El Universo LATEX*, 2 ed., Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Bogotá, 2003.

- Linux : “compilador”: Texlive
- Linux: varios editores: Emacs, ...
  
- Windows : “compilador”: [www.miktex.org](http://www.miktex.org), Texlive, Kile, Lyx
- Windows: varios editores: [www.texniccenter.org](http://www.texniccenter.org), Emacs-Auctex, LEd, Texmaker, Texworks, Texstudio, Kile, LyX, TeXlipse, LEd, Notepad++  
Buscar comparación en [en.Wikipedia](http://en.Wikipedia): Comparison of TeX editors
  
- Mac: ...
- Paquetes: CTAN Comprehensive Tex Archive Network:  
[www.ctan.org](http://www.ctan.org)
- De Castro R., *El Universo LATEX*, 2 ed., Facultad de Ciencias, Universidad Nacional, Bogotá, 2003.
- Manuales, comentarios, *blogs*, etc, en internet.

# Proceso



chemfig,  
mhchem,  
ochem,  
streeTeX,  
XyMTeX,  
chemtex

# Ejemplo de Química

```
\usepackage{tikz}
\usepackage{chemfig}
\usepackage[version=3]{mhchem}

\begin{document}

\mhchemoptions{arrows=pgf}

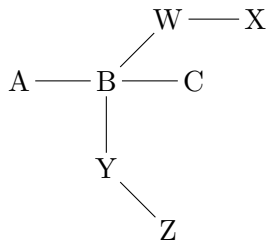
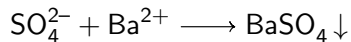
\ce{C2H5OH + 3O2 -> 2CO2 + 3H2O}

\vspace{0.2cm}

\ce{SO4^2- + Ba^2+ -> BaSO4 v}

\chemfig{A-B(-[1]W-X)(-[6]Y-[7]Z)-C}
\end{document}
```

# Resultado

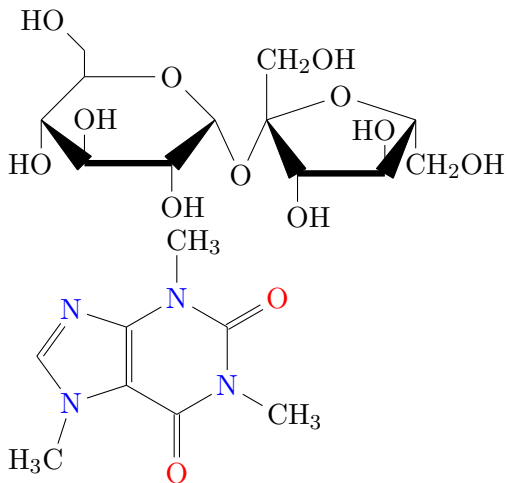


## Química 2

```
\chemfig{
  HO-[2,.5,2]?<[7,.7](-[2,.5]OH)-[,,,line width=2.4pt]
(-[6,.5]OH)>[1,.7]
  (-[: -65,.7]O-[:65,.7]?[b](-[2,.7]CH_2OH)<[: -60,.707](-[6,.5]OH)
  -[,,,line width=2.4pt](-[2,.5,,2]HO)>[:60,.707]
(-[6,.5]CH_2OH)-[:162,.9]O?[b])
  -[3,.7]O-[4]?(-[2,.3]-[3,.5]HO)}

\setatomsep{2em}
\chemfig{
  H_3C-[:72]{\color{blue}N}
  *5(-
  *6(={\color{red}O})-{\color{blue}N}(-CH_3)-(={\color{red}O})-
{\color{blue}N}(-CH_3)-)
  --{\color{blue}N}=-)
}
```

## Resultado Q2





## *LATEX Tools for Life Scientists (BioTEXniques?)*

Senthil Kumar

murugapiran.senthil@gmail.com

Systems Biology Lab, Ajou University, Suwon, Republic of Korea

### Abstract

LATEX has been a long time favorite of mathematicians and physicists alike. However now, many packages are available, that have tremendously extended the capabilities of LATEX beyond routine typesetting and provide biologists new avenues to not only typeset documents, but also help in the visualization of membrane proteins and in the analysis of DNA or aminoacid sequences by multiple sequence alignment. I will discuss with examples some of the LATEX packages and tools that are presently available for the biologists.

Scientific journals (for biological research) now accept TEX/LATEX formatted manuscripts, although they are still a rarity. This article will provide the references of those sources that might be helpful to prospective authors from life sciences that want to submit manuscripts in TEX/LATEX format. This article is written in the perspective of a biologist who might be interested in creating better documents using LATEX & friends.

# Ejemplo 0

```
\documentclass{report}
```

```
\begin{document}
```

```
Hola  $x_1^2$ .
```

```
\end{document}
```

# Resultado

Hola  $x_1^2$ .

# Ejemplo 1

```
\documentclass[12pt]{report}
```

```
\begin{document}
```

Hola, este es mi primer documento  
en Latex. Sea  $x_1^2 \in \mathbb{A}$ . ¿'C'omo le parece?  
Ojo, la primera es una tilde inversa,  
la segunda es ap'ostrofe.  
Bla bla blabla.

Este es un nuevo párrafo. ¿'La tilde de la a aparece o no?

```
\end{document}
```

# Resultado

Hola, este es mi primer documento en Latex. Sea  $x_1^2 \in A$ . ¿Cómo le parece? Ojo, la primera es una tilde inversa, la segunda es apóstrofe. Bla bla blabla.

Este es un nuevo párrafo. ¿La tilde de la a aparece o no?

# Paquetes útiles

Antes de `\begin{document}`:

```
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[spanish]{babel}
\usepackage{amsfonts}
\usepackage{amsmath}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{amsthm}
\usepackage{enumerate}
\usepackage{graphics,lscapex}
\usepackage{latexsym}
\usepackage[mathscr]{euscript}
\usepackage{verbatim}
```

# Modo matemático y despliegue matemático

Consideremos la función

$$f(x)=x^3.$$

Queremos saber si es convexa.

Consideremos la función

$$f(x)=x^3$$

Queremos saber si es convexa.



# Resultado

Consideremos la función  $f(x) = x^3$ . Queremos saber si es convexa.

Consideremos la función

$$f(x) = x^3$$

Queremos saber si es convexa.

# itemize

```
\begin{itemize}
\item Algo corto.

\item Algo más de carreta. Los números pueden aparecer
ligeramente diferentes.
  Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd   djd d d d
  gsgdhd dh dh dh d
\item Otra cosa.
\end{itemize}
```

# Resultado

- Algo corto.
- Algo más de carreta. Los números pueden aparecer ligeramente diferentes. Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd djd d d d gsgdhd dh dh dh d
- Otra cosa.

# Enumerar

```
\begin{enumerate}
\item Algo corto.

\item Algo más de carreta. Los números pueden aparecer
ligeramente diferentes.
  Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd   djd d d d
  gsgdhd dh dh dh d
\item Otra cosa.
\end{enumerate}
```

# Resultado

- 1 Algo corto.
- 2 Algo más de carreta. Los números pueden aparecer ligeramente diferentes. Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd djd d d d gsgdhd dh dh dh d
- 3 Otra cosa.

## Otra forma de enumerar

```
\begin{enumerate}[i)]  
\item Algo corto.  
  
\item Algo más de carreta.  
  Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd   djd d d d  
  gsgdhd dh dh dh d  
\item Otra cosa.  
\end{enumerate}
```

# Resultado

- i) Algo corto.
- ii) Algo más de carreta. Bla bla sk dmd jd d dj djd jd d dj d dd djd d d d  
gsgdhd dh dh dh d
- iii) Otra cosa.

# Tablas

```
\begin{center}
\begin{tabular}{lrc}
Año & Población & Est. universitarios \\
1970 & 21'342.540 & 21342 \\
1980 & 31'342.540 & 41342 \\
1995 & 41'342.540 & 51342 \\
\end{tabular}
\end{center}
```



# Resultado

Año	Población	Est. universitarios
1970	21'342.540	21342
1980	31'342.540	41342
1995	41'342.540	51342

## Tabla con líneas

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|r|c|}
\hline
Año & Población & Est. universitarios \\
\hline \hline
1970 & 21'342.540 & 21342 \\
\hline
1980 & 31'342.540 & 41342 \\
\hline
1995 & 41'342.540 & 51342 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

## Tabla con líneas, resultado

Año	Población	Est. universitarios
1970	21'342.540	21342
1980	31'342.540	41342
1995	41'342.540	51342

# Contenido

- Matrices con `matrix`

# Contenido

- Matrices con `matrix`
- Matrices con `array`

# Contenido

- Matrices con `matrix`
- Matrices con `array`
- Fórmulas alineadas

# Contenido

- Matrices con `matrix`
- Matrices con `array`
- Fórmulas alineadas
- Fórmulas alineadas sin numeración

# Contenido

- Matrices con `matrix`
- Matrices con `array`
- Fórmulas alineadas
- Fórmulas alineadas sin numeración
- Doble alineación



# Matrices con matrix

```
\[  
\begin{bmatrix}  
1 & 12 & -1234 \\  
21 & 0 & 1  
\end{bmatrix}  
\]
```

## Matrices con `matrix` (resultado)

$$\begin{bmatrix} 1 & 12 & -1234 \\ 21 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

# Matrices con `array`

```
\[  
\left[\begin{array}{rrr}  
1 & 12 & -1234 \\21 & 0 & 1  
\end{array}\right]  
\]
```

## Matrices con `array` (resultado)

$$\begin{bmatrix} 1 & 12 & -1234 \\ 21 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## Fórmulas alineadas, align

```
\begin{align}
(a+b)^2 &= a^2 + 2 ab + b^2 \\
\int_a^b &= \int_a^c + \int_c^b \notag \\
\frac{a}{b} \frac{c}{d} &= \frac{ac}{bd} \label{primera} \\
\mathbb{Z} &= \{ 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \cdots \}.
\end{align}
```

## Resultado con `align`

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \tag{1}$$

$$\int_a^b = \int_a^c + \int_c^b$$
$$\frac{a}{b} \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \tag{2}$$

$$\mathbb{Z} = \{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots\}. \tag{3}$$

## Fórmulas alineadas sin numeración

```
\begin{align*}
(a+b)^2 &= a^2 + 2 ab + b^2 \\
\int_a^b &= \int_a^c + \int_c^b \\
\frac{a}{b} \frac{c}{d} &= \frac{ac}{bd} \\
\mathbb{Z} &= \{ 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \cdots \}.
\end{align*}
```

# Fórmulas alineadas sin numeración

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\int_a^b = \int_a^c + \int_c^b$$

$$\frac{a}{b} \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\frac{a}{b} \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

$$\mathbb{Z} = \{0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, \dots\}.$$



# Doble alineación

```
\begin{align*}
a & \leq b & b & \leq c \\
c & \leq d & d & \leq e
\end{align*}
```

## Doble alineación, resultado

$$a \leq b$$

$$c \leq d$$

$$b \leq c$$

$$d \leq e$$

# Paréntesis

```
\begin{align*}
\alpha&=( \int_a^b (f(x)+\frac{1}{2})^2 dx)^2 \\
\alpha&=\Big(\int_a^b \big(f(x)+\frac{1}{2}\big)^2 dx\Big)^2 \\
\alpha&=\left(\int_a^b\left(f(x)+\frac{1}{2}\right)^2dx\right)^2
\end{align*}
```

# Resultado

$$\alpha = \left( \int_a^b \left( f(x) + \frac{1}{2} \right)^2 dx \right)^2$$

$$\alpha = \left( \int_a^b \left( f(x) + \frac{1}{2} \right)^2 dx \right)^2$$

$$\alpha = \left( \int_a^b \left( f(x) + \frac{1}{2} \right)^2 dx \right)^2$$

# Comandos con parámetros

```
\newcommand{\depa}[2]{\frac{\partial\,#1 }{\partial\,x_{ #2}}}
```

```
\[  
\depa{f(x)}{1} = \depa{g(x)}{2}  
\]
```

# Resultado

$$\frac{\partial f(x)}{\partial x_1} = \frac{\partial g(x)}{\partial x_2}$$

## Cajas con boxed

Una caja puede estar en un párrafo,  
`\boxed{x+y=y+x}`, o puede estar en  
despliegue matemático,

```
\[  
\boxed{x+y=y+x}  
\]
```

¿Cómo prefiere?

# Resultado

Una caja puede estar en un párrafo,  $x + y = y + x$ , o puede estar en despliegue matemático,

$$x + y = y + x$$

¿Cómo prefiere?



El factorial de un entero no negativo se puede definir de manera recurrente,

```
\[
n! =
\begin{cases}
1 & \text{si } 0 \leq n \leq 1, \\
n(n-1)! & \text{si } n \geq 2.
\end{cases}
\]
```

# Resultado

El factorial de un entero no negativo se puede definir de manera recurrente,

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{si } 0 \leq n \leq 1, \\ n(n-1)! & \text{si } n \geq 2. \end{cases}$$

# Detalles

¿Bien o mal?

```
\begin{align*}
&\cos x + \cos y \\
&\cos(x) + \cos(y) \\
&\backslash\cos x + \backslash\cos y \\
&\backslash\cos(x) + \backslash\cos(y)
\end{align*}
```

# Resultado

¿Bien o mal?

$$\cos x + \cos y$$

$$\cos(x) + \cos(y)$$

$$\cos x + \cos y$$

$$\cos(x) + \cos(y)$$

# Miscelánea

```
\begin{center}
```

```
Colegio Distrital \\ República de Venezuela
```

```
\end{center}
```

Uso de la negrita o negrilla: `\textbf{ejemplo de negrita}` o, con el mismo resultado, `{\bf de otra forma}`.

Ahora ejemplo de itálica: `\textit{bloguear}` o también `{\it de la segunda forma}`. Se puede combinar cursiva y negrita, aunque el `\textbf{\it resultado}` no se nota o se nota muy poco. Posiblemente, tampoco se usa.

Tamaño de la letra, `{\small más pequeño}`, `{\scriptsize aún más pequeño}`, `{\large ahora grande}`.

Más de un subíndice o superíndice: mal:  $a_{12}$ ; bien  $a_{\{12\}}$ .

\\ Fracción en una fracción:

```
\[  
\frac{1}{1+\frac{1}{x}}=\frac{x}{x+1}  
\]
```

Colegio Distrital  
República de Venezuela

Uso de la negrita o negrilla: **ejemplo de negrita** o, con el mismo resultado, **de otra forma**. Ahora ejemplo de itálica: *bloguear* o también *de la segunda forma*. Se puede combinar cursiva y negrita, aunque el *resultado* no se nota o se nota muy poco. Posiblemente, tampoco se usa. Tamaño de la letra, más pequeño, aún más pequeño, ahora grande. Más de un subíndice o superíndice: mal:  $a_12$ ; bien  $a_{12}$ . Fracción en una fracción:

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{x}} = \frac{x}{x + 1}$$