

Introducción a L^AT_EX
(Edición de texto científico)

Eduardo Lara Sepúlveda

9 de enero de 2012

Índice general

1. Mi primer documento \LaTeX	2
1.1. Editar, compilar y ver el resultado.	2
1.1.1. Editamos	2
1.1.2. Compilamos	2
1.1.3. Ver el archivo DVI o PDF	2
1.1.4. Preámbulo	3
1.1.5. Caracteres especiales	4
1.1.6. Párrafos	4
1.1.7. Enumerado automático	4
1.2. Texto en modo matemático	7
1.2.1. Potencias, subíndices y superíndices.	7
1.2.2. Tamaño natural	8
1.2.3. Raíces	8
1.2.4. Fracciones y “fracciones”	8
1.2.5. Delimitadores	9
1.2.6. Acentos y “sombros” en modo matemático	10
1.2.7. Espacio en modo matemático	10
1.2.8. Centrado	10
1.2.9. Contadores automáticos	11
1.2.10. Arreglos	11
1.2.11. Matrices	12
1.2.12. Alineamiento	12

Capítulo 1

Mi primer documento L^AT_EX

1.1. Editar, compilar y ver el resultado.

Ponemos un preámbulo: La clase de documento, indicaciones sobre márgenes, largo y ancho de página, numeración, etc., y cargamos los paquetes adicionales (fuentes, símbolos, gráficos, etc.).

```
\documentclass[11pt]{article}    % Clase de documento
\usepackage{amsmath,amssymb}
\usepackage[utf8x]{inputenc}    %Para Windows \usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage[spanish]{babel}
```

1.1.1. Editamos

Escribimos texto corriente y texto en *modo matemático* (posiblemente combinando ambos). El texto en modo matemático va entre \$ \$ o \$\$ \$\$\$. Esto le indica al programa que interprete el texto y lo convierta en símbolos matemáticos.

1.1.2. Compilamos

En el menú del editor está la opción L^AT_EX o la opción PDFL^AT_EX para compilar. Esto nos permite detectar, por ejemplo, errores en los comandos o en la sintaxis de una fórmula.

1.1.3. Ver el archivo DVI o PDF

- Una vez que hemos compilado con la opción L^AT_EX, usamos la opción DVI (o viewDVI en Kile) para ver el documento (esto hace que un visualizador ejecute el programa 'dvips' para ver el documento en pantalla). Si queremos una versión PDF, usamos la opción DVI→PDF.
- Una vez que hemos compilado con la opción PDFL^AT_EX, usamos la opción Ver PDF para ver el documento.
- En Kile para compilar y ver el documento al mismo tiempo (PDFL^AT_EX) usamos las teclas Alt+1 en Texmaker basta con F1.

Después de compilar se producen varios archivos: *.tex, *.dvi, *.aux, *.log, *.toc. El archivo de edición tiene extensión *.tex mientras que el archivo *.log contiene un informe del proceso de compilación.

¿Compilar con PDFL^AT_EX o L^AT_EX?

En general no hay problema en compilar con uno o con otro, excepto cuando incluimos gráficos o imágenes en formatos como .pdf, .png, .jpg, etc. o cuando usamos algún paquete específico para L^AT_EX o PDFL^AT_EX. En general PDFL^AT_EX es más versátil para manejar varios formatos de gráficos a la vez, entre otras cosas.

PDFLaTeX es una extensión de TEX que puede crear archivos PDF directamente desde un archivo de origen .tex. En primera instancia PDFLaTeX genera un PDF idéntico al DVI. Pero también, compilando con PDFLaTeX, podemos usar comandos adicionales en el archivo .tex para agregar propiedades en el archivo PDF, por ejemplo: agregar ligas, personalizar el menú de navegación, agregar video, etc. es decir, cosas que son importantes para leer documentos en pantalla y para la distribución en Internet.

Compilar en TeXMeker

La compilación se hace con la opción Herramientas - LaTeX. En TeXMaKer hay teclas rápidas para compilar y otras para otras tareas. Por ejemplo, la compilación LaTeX se hace con la tecla F2 y el documento DVI se ve con la tecla F3.

1.1.4. Preámbulo

Un documento básico en LaTeX se compone de dos partes: el preámbulo del documento y el cuerpo. Al inicio del documento se debe especificar la clase de documento y lo relativo al ajuste de las páginas, nada de lo que pongamos en el preámbulo aparecerá en el documento que se imprime al final. En el cuerpo se escribe el texto (normal y matemático). Es la parte que aparecerá impresa como producto final.

```
\documentclass[11pt]{article}
\textheight= 21cm
\textwidth= 16cm
\topmargin= -0.25cm
\oddsidemargin= 0.5cm
\usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,latexsym,cancel} %s\'imbolos matem\'aticos de la AMS
\usepackage[utf8x]{inputenc} % Para Windows usar \usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage[spanish]{babel}
\begin{document}
Sea  $a > 0$ , definimos  $a^x$  por la fórmula...
\end{document}
```

- `\documentclass[11pt]{article}`: Es la clase de documento, article se utiliza para editar documentos con formato de artículo. article se refiere al archivo article.cls. Estos archivos .cls implementan la estructura específica de un documento. También se usa “report” o “book” para un reporte o un libro.

Nota: “[11pt]” nos indica el tamaño de la letra del documento, en este caso la letra es de tamaño ‘11’ también se puede usar [10pt] o [12pt]
- `\textheight=21cm`: Establece el largo del texto en cada página (en este caso, de 21 cm). El default es 19 cm.
- `\textwidth=16cm`: Establece el ancho del texto en cada página (en este caso, de 16 cm). El default es 14 cm.
- `\topmargin=-0.25cm`: Establece el margen superior. El default es de 3 cm, en este caso la instrucción -0.25cm sube el margen 0.25cm hacia arriba.
- `\oddsidemargin=0.5cm`: Establece el margen izquierdo de las páginas impares. El default es de 4.5 cm; sin embargo, con sólo poner esta instrucción el margen queda en 5 cm. Si el parámetro es positivo se aumenta este margen y si es negativo disminuye. Note que esto combinado con el ancho del texto, determina el ancho del otro margen.
- `\usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,latexsym,cancel}`: Esta instrucción indica que en este documento se usarán paquetes de símbolos adicionales (símbolos de la AMS).

- `\usepackage[latin1]{inputenc}`: Esta instrucción se usa para incluir un paquete que nos permite usar los acentos y otros símbolos, directamente del teclado.

Para que \LaTeX reconozca los acentos que usamos en español directamente del teclado (como ó en vez de `\'o`), colocamos en el preámbulo la instrucción `\usepackage[latin1]{inputenc}` con este paquete se tendrá un soporte para los acentos en español.

Si la codificación es `utf-8`, como en muchas distribuciones recientes de Linux, colocamos en el preámbulo la instrucción `\usepackage[utf8]{inputenc}`.

Nota: En este curso vamos a usar la codificación `utf-8` en las plantillas.

- `\usepackage{graphicx}`: Esta instrucción se usa para incluir un paquete para el manejo de gráficos e imágenes en el documento.
- `\usepackage[spanish]{babel}`: Con esta instrucción carga la opción en español de la librería `babel`. Además quedará habilitada la división correcta de las palabras (el idioma oficial que utiliza \LaTeX es el inglés).

1.1.5. Caracteres especiales

Algunos caracteres están reservados para que cumplan alguna función, por eso no se pueden obtener digitándolos (tecleándolos) directamente como cualquier letra. El hacerlo puede producir algún error de compilación, o puede pasar que el carácter sea ignorado. En las siguientes dos tablas se especifica el uso de algunos caracteres y el comando que se debe digitar (teclear) para imprimirlos.

Expresión		Código
<code>\</code>	carácter inicial de comando	<code>\backslash\$</code>
<code>{ }</code>	abre y cierra bloque de código	<code>\{, \}</code>
<code>\$</code>	abre y cierra el modo matemático	<code>\\$</code>
<code>&</code>	tabulador (en tablas y matrices)	<code>\&</code>
<code>#</code>	señala parámetro en las macros	<code>\#</code>
<code>_ , ^</code>	para subíndices y exponentes	<code>_ , \^{}</code>
<code>~</code>	para evitar cortes de renglón	<code>\~{}{}</code>
<code>%</code>	para comentarios	<code>\%</code>

1.1.6. Párrafos

En \LaTeX se puede escribir de manera ordenada o desordenada, el programa acomoda el texto e interpreta los comandos que se digitaron. Pero, por tratarse de un código, mejor es editar correctamente el texto. Para indicarle a \LaTeX que un párrafo ha terminado hay que dejar un renglón en blanco. Si entre dos palabras se deja más de dos espacios en blanco solo se imprimirá uno. También se tiene que dejar doble paso de línea (doble ‘enter’) para separar párrafos o usar `\\` para cambiar de renglón. Si usamos `\\` avanzamos dos renglones.

1.1.7. Enumerado automático

Uno de los comandos más usados para hacer listas es `enumerate`. Cada nuevo item se indica con `\item`, con esto se obtiene una enumeración automática. También uno puede controlar la enumeración con la etiqueta deseada. `enumerate` admite anidamiento hasta el cuarto nivel.

Si escribimos el siguiente texto en un editor

```
{\bf Instrucciones.}
Este es un examen de desarrollo, por lo tanto deben aparecer
todos los pasos que lo llevan a su respuesta.
Trabaje de manera clara y ordenada.\\
```

```

\begin{enumerate}
  \item{\bf [3 Puntos]} Sea  $A = \{1, b, c, d, 7\}$  y  $B = \{1, 2, c, d\}$ . Calcule  $\mathcal{P}(A \Delta B)$ .
  \item{\bf [5 Puntos]} Muestre que  $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$ 
  \item{\bf [5 Puntos]} Mostrar que  $[A \cup C \subseteq B \cup C \wedge A \cap C = \emptyset] \implies A \subseteq B$ 
  \item{\bf [2 Puntos]} Sea  $\mathcal{R} = (\mathcal{R}^*, \mathcal{R}^*, R)$  definida por  $x \mathcal{R} y \iff xy > 0$ .
    \begin{enumerate}
      \item{\bf [3 Puntos]} Muestre que  $\mathcal{R}$  es una relación de equivalencia.
      \item{\bf [2 Puntos]} Determine las clases de equivalencia  $\overline{1}$  y  $\overline{-1}$ .
      \item{\bf [1 Punto]} Determine  $\mathcal{R}^*/\mathcal{R}$  (el conjunto cociente).
    \end{enumerate}
  \end{enumerate}

```

Produce

Instrucciones

Este es un examen de desarrollo, por lo tanto deben aparecer todos los pasos que lo llevan a su respuesta. Trabaje de manera clara y ordenada.

1. **[3 Puntos]** Sea $A = \{1, b, c, d, 7\}$ y $B = \{1, 2, c, d\}$. Calcule $\mathcal{P}(A \Delta B)$.
2. **[5 Puntos]** Muestre que $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$
3. **[5 Puntos]** Mostrar que $[A \cup C \subseteq B \cup C \wedge A \cap C = \emptyset] \implies A \subseteq B$
4. **[2 Puntos]** Sea $\mathcal{R} = (\mathcal{R}^*, \mathcal{R}^*, R)$ definida por $x \mathcal{R} y \iff xy > 0$.
 - a) **[3 Puntos]** Muestre que \mathcal{R} es una relación de equivalencia.
 - b) **[2 Puntos]** Determine las clases de equivalencia $\overline{1}$ y $\overline{-1}$.
 - c) **[1 Punto]** Determine $\mathcal{R}^*/\mathcal{R}$ (el conjunto cociente).

Si escribimos el siguiente texto en un editor

```
\begin{enumerate}
\item[\fbox{1.}] {\bf Procedimiento}
           {\em Aprendizaje}
\item[\fbox{2.}] {\bf comienzo}
\begin{enumerate}
\item Paso a.
\item Paso b.
      \begin{enumerate}
\item Paso c.1
\item Paso c.2
      \begin{itemize}
\item Paso c.2.1
\item Paso c.2.2
      \end{itemize}
\item Paso c.3
      \end{enumerate}
\item Paso d.
      \end{enumerate}
\item[\fbox{3.}] {\bf fin}
\end{enumerate} % fin del primero
```

Produce

1. **Procedimiento** *Aprendizaje*
 2. **comienzo**
 - a) Paso a.
 - b) Paso b.
 - 1) Paso c.1
 - 2) Paso c.2
 - Paso c.2.1
 - Paso c.2.2
 - 3) Paso c.3
 - c) Paso d.
 3. **fin**
-

1.2. Texto en modo matemático

Recordemos que el texto matemático va entre \$ \$. En este capítulo vamos a usar símbolos especiales (los símbolos son fuentes) que no están presentes en el conjunto de símbolos que por default carga L^AT_EX.

Para obtener el texto matemático de este capítulo necesitamos los símbolos que por default carga L^AT_EXy adicionalmente varios paquetes: amsmath,amssymb. También necesitamos cinco comandos especiales para sen, arccsen, etc.

La plantilla que sigue viene con todo lo que necesitamos para los ejemplos que siguen en todo esta sección:

```
\documentclass[11pt]{article} %o report o book
\textheight= 21cm
\textwidth= 16cm
\topmargin= -0.25cm
\oddsidemargin= 0.5cm
\usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,latexsym,cancel} %s\'imbolos matem\'aticos de la AMS
\usepackage[utf8x]{inputenc} % Para Windows usar \usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage[spanish]{babel}

%% Comandos especiales
\newcommand{\sen}{\mathop{\rm sen}\nolimits} %seno
\newcommand{\arccsen}{\mathop{\rm arccsen}\nolimits}
\newcommand{\arcsec}{\mathop{\rm arcsec}\nolimits}
\def\max{\mathop{\mbox{\rm m\'ax}}\} % m\'ax
\def\min{\mathop{\mbox{\rm m\'{i}n}}\} % m\'in

\begin{document}
...
\end{document}
```

Aquí suponemos que se tiene una versión completa de MiKTeX o de TEXLive (*En Windows si la versión no esta completa, MiXTeX descargara solo los paquetes necesarios, solo tenemos que autorizarlo cuando nos pregunte*)

1.2.1. Potencias, subíndices y superíndices.

Se presenta a continuación una tabla con algunos ejemplos útiles

Expresión	Código	Expresión	Código
x^p	<code>x^p</code>	x^{n+1}	<code>x^{n+1}</code>
$(2^p)^n$	<code>(2^p)^n</code>	2^{p^n}	<code>2^{p^n}</code>
$\text{sen}^2(x)$	<code>sen^2(x)</code>	$x^{\text{sen}(x)+\cos(x)}$	<code>x^{\sen (x)+ \cos (x)}</code>
a_n	<code>a_n</code>	a_{n+1}	<code>a_{n+1}</code>
a_i^j	<code>a_i^j</code>	$\int_a^b f(x) dx$	<code>\int_a^b f(x) \, dx</code>
$\sum_{n=1}^N u_n$	<code>\sum_{n=1}^N u_n</code>	$\int_a^b f(x) dx$	<code>\int_a^b f(x) \, dx</code>
$\sum_{n=1}^N u_n$	<code>\displaystyle\sum_{n=1}^N u_n</code>	$\int_a^b f(x) dx$	<code>\displaystyle\int_a^b f(x) \, dx</code>

1.2.2. Tamaño natural

Como se ve en la tabla anterior, el texto matemático se ajusta al ancho del renglón. Para desplegarlo en tamaño natural se usa el comando `\displaystyle`. Si sólo se quiere que una parte del texto matemático salga en tamaño natural se escribe `\displaystyle{}` y entre las llaves se pone el texto.

<p>El Texto</p> <p>La suma parcial N-ésima S_N se define con la igualdad $\displaystyle S_N = \sum_{k=1}^N a_n$</p> <p>Produce</p> <p>La suma parcial N-ésima S_N se define con la igualdad $S_N = \sum_{k=1}^N a_n$</p>
<p>El Texto</p> <p>La suma parcial N-ésima S_N se define con la igualdad $S_N = \sum_{k=1}^N a_n$</p> <p>Produce</p> <p>La suma parcial N-ésima S_N se define con la igualdad $S_N = \sum_{k=1}^N a_n$</p>

1.2.3. Raíces

Raíces cuadradas y raíces n -ésimas.

Expresión	Código
$\sqrt{x+1}$	<code>\sqrt{x+1}</code>
$\sqrt[n]{x+\sqrt{x}}$	<code>\displaystyle{ \sqrt[n]{x+\sqrt{x}} }</code>
$\sqrt[n]{x+\sqrt{x}}$	<code>\sqrt[n]{x+\sqrt{x}}</code>

1.2.4. Fracciones y “fracciones”

Para hacer fracciones se pueden utilizar los comandos: `\over`, `\frac{}{}`, `\dfrac{}{}` o `{ \atop }`. Veamos también otras “fracciones” útiles.

Expresión	Código
$\frac{x+1}{x-1}$	<code>{x+1 \over x-1}</code>
$\frac{x+1}{x-1}$	<code>\displaystyle \frac{x+1}{x-1}</code>
$\frac{x+1}{x-1}$	<code>\dfrac{x+1}{x-1}</code>
$\frac{\frac{x+1}{3}}{x-1}$	<code>{{x+1 \over 3} \over x-1}</code>
$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{n+1}{n}}$	<code>\displaystyle\left(1+ \frac{1}{x}\right)^{\frac{n+1}{n}}</code>
$\left(1 + \frac{1}{x}\right)^{\frac{n+1}{n}}$	<code>\displaystyle \left(1+ \frac{1}{x}\right)^{\frac{n+1}{n}}</code>
$\frac{x+1}{x-1}$	<code>{x+1 \atop x-1}</code>
$\prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^n \frac{w_i}{(w_i - w_k)}$	<code>\displaystyle\prod_{\overset{i=0}{i \neq k}}^n \frac{w_i}{(w_i - w_k)}</code>

1.2.5. Delimitadores

Para ajustar delimitadores al tamaño de una fórmula se usan los comandos `\left` ... `\right` por ejemplo,

El Texto
<code>\$\$\left[\dfrac{x+1}{(x-1)^2}\right]^n\$</code>
Produce
$\left[\frac{x+1}{(x-1)^2}\right]^n$

Se puede poner un solo delimitador usando un punto, ya sea `\left.` o `\right.`. (este ejemplo usa "arreglos" ver secciones siguientes).

El Texto

```


$$f(x) = \left\{ \begin{array}{l} x^2 + 1 \quad \text{si } x \geq 0 \\ \ln|x| \quad \text{si } x < 0 \end{array} \right.$$


```

Produce

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \geq 0 \\ \ln|x| & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

Llaves

Las llaves se ponen con `\{` y `\}`. Esto se usa tanto en texto corriente como en modo matemático.

El Código

```


$$\max_{x \in A} \{ f(x) \} > \min_{x \in A} \{ g(x) \}$$


```

Produce

$$\max_{x \in A} \{ f(x) \} > \min_{x \in A} \{ g(x) \}$$

Los comandos `\max` y `\min` aparecen con acento pues así los definimos en el preámbulo propuesto al inicio del capítulo.

1.2.6. Acentos y “sombreros” en modo matemático

En las siguientes tabla se muestran algunos

Expresión	Código	Expresión	Código
\hat{i}	<code>\hat{\imath}</code>	\acute{a}	<code>\acute{a}</code>
\bar{p}	<code>\bar{p}</code>	\vec{p}	<code>\vec{p}</code>

1.2.7. Espacio en modo matemático

\LaTeX no deja espacios en modo matemático. Para dejar espacio en modo matemático se usan los comandos `\,` `\;` `\!` `\:` tanto como `\quad` o `\hspace{...}` (espacio horizontal), `\vspace{..}` (espacio vertical) entre las llaves se escribe el largo del espacio (estos comandos se pueden usar en cualquier lugar del documento).

Por ejemplo

`\hspace{2cm}` o `\hspace{2mm}`

1.2.8. Centrado

Para centrar una fórmula se usa `\[... \]` o también `$$...$$`, en las fórmulas centradas no es en general necesario utilizar `\displaystyle` para producir texto en tamaño natural.

El Código

```
$$ ab \leq \left( \frac{a+b}{2} \right)^2$$
```

Produce

$$ab \leq \left(\frac{a+b}{2} \right)^2$$

1.2.9. Contadores automáticos

L^AT_EX puede llevar un conteo automático de capítulos, secciones, etc. Podemos llevar también un conteo automático de teoremas, ecuaciones, etc. Marcamos cada objeto que queremos contar. Por ejemplo, con `\begin{equation}...``\end{equation}` podemos poner un número de ecuación a la ecuación actual. Podemos también cambiar ese número usando `\setcounter{equation}{k}`, el efecto de este comando es sumar (o restar si ponemos $-k$) k unidades al número de ecuación actual

1.2.10. Arreglos

Para editar una matriz se debe indicar:

- Los delimitadores, digamos: `\left[...\right]`
- Inicio del "array" y el número y alineación de las columnas (centrado (c), alineado a la izquierda (l) o a la derecha (r)), digamos 3 columnas: `\begin{array}{lcr}`
- Los delimitadores de columnas, para 3 columnas: `& & \\\`
- "`\\`" indica el cambio de fila
- Final del "array": `\end{array}`

El Código

```
$$  
A = \left( \begin{array}{cccccc} 1 & 1+2 & 2+3 & \cdots & (n-1)+n \\ 2 & 2+3 & 3+4 & \cdots & n+(n+1) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n & n+(n+1) & (n+1)+(n+2) & \cdots & (n+n)+(n+n) \end{array} \right)  
$$
```

Produce

$$A = \left(\begin{array}{cccccc} 1 & 1+2 & 2+3 & \cdots & (n-1)+n \\ 2 & 2+3 & 3+4 & \cdots & n+(n+1) \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n & n+(n+1) & (n+1)+(n+2) & \cdots & (n+n)+(n+n) \end{array} \right)$$

El Código

```
$$f(x)=\left\{\begin{array}{l}x^2+1 & \text{si } x \geq 0 \\ \ln|x| & \text{si } x < 0\end{array}\right. $$
```

Produce

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \geq 0 \\ \frac{1}{1+x^2} \ln|x| & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

1.2.11. Matrices

El entorno `array` es útil y versátil. Si solo queremos trabajar con matrices podemos usar los entornos `pmatrix`, `bmatrix`, `Bmatrix`, `vmatrix` y `Vmatrix`. Estos entornos producen, respectivamente, $()$, $[]$, $| |$ y $|| \quad ||$.

El Código

```
$$\begin{pmatrix}0 & 1 \\ 1 & 0\end{pmatrix} $$
```

Produce

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1.2.12. Alineamiento

Se puede alinear una serie de pasos (o ecuaciones), en un razonamiento usando

```
\begin{eqnarray*} . . . \end{eqnarray*}
```

este comando construye una matriz de 3 columnas.

Si se quiere que cada uno de los pasos aparezca numerado se utiliza

```
\begin{eqnarray} . . . \end{eqnarray}
```

Si se usa `\begin{eqnarray} . . . \end{eqnarray}`, se puede evitar numerar una ecuación poniendo `\nonumber` al final (antes de `\`).

El Código

De acuerdo al lema de Euclides tenemos que

```
\begin{eqnarray*} \mbox{mcd}(a,b) &=& \mbox{mcd}(a-r_0q,r_0) \\ &=& \mbox{mcd}(r_1,r_0) \end{eqnarray*}
```

```

&= & \mbox{mcd}(r_1, r_0 - r_1 q_2) \\
&= & \mbox{mcd}(r_1, r_2) \\
&= & \mbox{mcd}(r_1 - r_2 q_2, r_2) \\
&= & \mbox{mcd}(r_3, r_2)
\end{eqnarray*}

```

Produce

De acuerdo al lema de Euclides tenemos que

$$\begin{aligned}
\text{mcd}(a, b) &= \text{mcd}(a - r_0 q, r_0) \\
&= \text{mcd}(r_1, r_0) \\
&= \text{mcd}(r_1, r_0 - r_1 q_2) \\
&= \text{mcd}(r_1, r_2) \\
&= \text{mcd}(r_1 - r_2 q_2, r_2) \\
&= \text{mcd}(r_3, r_2)
\end{aligned}$$

El Código

```

% Numeración selectiva >>
\begin{eqnarray}
y = \sqrt[n]{x} & \Longrightarrow & y^n = x \quad \text{\nonumber} \\
& \Longrightarrow & n \log y = \log x, \quad \text{\mbox{si}}; x > 0, y > 0 \\
& \Longrightarrow & \log \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} \log x
\end{eqnarray}

```

Produce

$$\begin{aligned}
y = \sqrt[n]{x} &\implies y^n = x \\
&\implies n \log y = \log x, \quad \text{si } x > 0, y > 0 & (1.1) \\
&\implies \log \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} \log x & (1.2)
\end{aligned}$$

Ambiente "align"

'eqnarray' se puede usar con L^AT_EX estándar. Si usamos el paquete `amsmath` (como lo asumimos aquí) tenemos acceso al ambiente "align". Este ambiente es similar a 'eqnarray' y también permite ecuaciones numeradas o sin numerar (usando `align*`).

Un par de diferencias:

- `&=` establece una igualdad en una misma columna mientras que `&` establece un cambio de columna.
- El comando `\intertext{texto}` intercala texto entre filas mientras se mantiene las columnas alineadas.

El código

```

\begin{align*}
\intertext{Agrupamos}
\frac{a+ay+ax+y}{x+y} &= \frac{ax+ay+x+y}{x+y} & \mbox{Agrupar} \\
\intertext{Sacamos el factor com'un}
&= \frac{a(x+y)+x+y}{x+y} & \mbox{Factor com'un} \\
&= \frac{(x+y)(a+1)}{x+y} & \mbox{Simplificar} \\
&= a+1
\end{align*}

```

Produce

Agrupamos

$$\frac{a + ay + ax + y}{x + y} = \frac{ax + ay + x + y}{x + y} \quad \text{Agrupar}$$

Sacamos el factor común

$$\begin{aligned}
&= \frac{a(x + y) + x + y}{x + y} && \text{Factor común} \\
&= \frac{(x + y)(a + 1)}{x + y} && \text{Simplificar} \\
&= a + 1
\end{aligned}$$
