

Generación de Informes en L_YX

Manual introductorio al entorno L^AT_EX

Santiago Roland - L_YX v1.6.x - 2011

Índice

1. Introducción	1
1.1. Ventajas de L _Y X	3
1.2. Configuración Previa	3
2. Texto	4
2.1. Estilos del Texto	4
2.2. Resaltadores de Texto	4
2.3. Título y Abstract	4
2.4. Etiquetas y Referencias	5
2.5. Índice	5
3. Objetos Flotantes	5
3.1. Figuras	5
3.2. Tablas	5
4. Ecuaciones	6
4.1. Ecuaciones en el Texto	6
4.2. Ecuaciones Numeradas	6
4.3. Ecuaciones No Numeradas	6
5. Enlaces de Interés	6

1. Introducción

Cuando se trata de comunicar un resultado científico es imprescindible elaborar un informe adecuado. En el mundo académico los trabajos científicos se elaboran bajo un estándar común el cual libera al autor de la tarea de edición del artículo o *paper*. La misma es resuelta automáticamente por un sistema de reglas estándar que definen al artículo o publicación. Este conjunto de reglas de tipografía se conoce como el sistema tipográfico T_EX, creado por Donald Knuth en 1978. El mismo ha sido implementado en muchos lenguajes de los cuales el más famoso y utilizado en la academia es L^AT_EX¹.

De esta forma, utilizando el lenguaje L^AT_EX podemos crear un documento pero el proceso es diferente que en otros procesadores de texto mas comunes. El aspecto que tiene el documento mientras es escrito suele verse muy distinto a la forma que tendrá una vez finalizado o *compilado*, ver figura (1.1). Existen muchos editores de texto que facilitan la creación de un documento en L^AT_EX, pero todos muestran el código y suelen ser no tan amigables como los procesadores de texto usuales que muestran el documento tal como se verá cuando se imprima. A este tipo de editores se los conoce con la sigla en inglés WYSIWYG que abrevia “what you see is what you get” que significa “lo que ves es lo que obtendrás”.

¹L^AT_EX hace referencia al lenguaje utilizado para crear el documento, no para el editor de textos utilizado.

```

\documentclass[12pt]{article}
\usepackage{amsmath}
\title{\LaTeX}
\date{}
\begin{document}
  \maketitle
  \LaTeX{} is a document preparation system for the \TeX{}
  typesetting program. It offers programmable desktop publishing
  features and extensive facilities for automating most aspects of
  typesetting and desktop publishing, including numbering and
  cross-referencing, tables and figures, page layout, bibliographies,
  and much more. \LaTeX{} was originally written in 1984 by Leslie
  Lamport and has become the dominant method for using \TeX; few
  people write in plain \TeX{} anymore. The current version is
  \LaTeXe.

  % This is a comment; it is not shown in the final output.
  % The following shows a little of the typesetting power of LaTeX:
  \begin{align}
    E &= mc^2 && \\\
    m &= \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}
  \end{align}
\end{document}

```

L^AT_EX

L^AT_EX is a document preparation system for the T_EX typesetting program. It offers programmable desktop publishing features and extensive facilities for automating most aspects of typesetting and desktop publishing, including numbering and cross-referencing, tables and figures, page layout, bibliographies, and much more. L^AT_EX was originally written in 1984 by Leslie Lamport and has become the dominant method for using T_EX; few people write in plain T_EX anymore. The current version is L^AT_EX 2_ε.

$$E = mc^2 \tag{1}$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \tag{2}$$

Figura 1.1: SUPERIOR: Aspecto usual de los editores de L^AT_EX con los comando correspondientes y texto del documento. INFERIOR: Documento compilado cuya fuente es el código en la figura superior. FUENTE: <http://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

La diferencia entre los procesadores de texto WYSIWYG (por ejemplo, Microsoft Word, OpenOffice Writer, Abiword, etc) y los editores de lenguaje \LaTeX es que en los primeros el usuario debe preocuparse del aspecto final del documento y debe invertir un cierto tiempo (a veces mayor al de redacción) en editar el mismo. La tarea de edición del documento no es fácil y suele ser una fuente de errores de estilo y confección que degradan la calidad del documento, por ejemplo, falta de pié de figuras, títulos y sub-títulos mal formateados, ecuaciones sin numerar, fórmulas confusamente escritas. En \LaTeX la edición del documento no corre por cuenta del usuario, si no que forma parte del estándar a partir del cual el documento será generado. El usuario únicamente debe escribir el documento e indicar la estructura del mismo, el resto se hará solo.

\LaTeX es un lenguaje para escribir documentos con el sistema tipográfico \TeX desarrollado por *Leslie Lamport* a principios de los 80's y que se volvió el lenguaje dominante para la redacción de artículos, *papers* y libros por parte de matemáticos, físicos, bibliotecólogos, economistas e informáticos, entre otros.

1.1. Ventajas de \LyX

Este software resulta muy cómodo para la elaboración de documentos en \LaTeX ya que es un híbrido y constituye un paso intermedio entre los procesadores de texto comunes y los editores \LaTeX avanzados². El mismo permite que el usuario escriba el texto de manera muy simple y familiar, pero con ciertas restricciones. Por ejemplo, el usuario no puede apretar muchas veces la tecla *enter* para dejar un espacio en blanco en el documento, dado que ese aspecto ya está definido. Las ventajas del uso de \LyX pueden ser resumidas en los siguientes puntos

- Interfaz amigable para el usuario inexperto en la redacción de un documento \LaTeX .
- \LyX esta disponible para muchas plataformas y bajo la licencia GNU General Public License.
- Permite un rápido y fácil mantenimiento y reciclaje de documentos previamente elaborados.
- Permite acceder al código \LaTeX del documento y así utilizarlo en otros editores \LaTeX así como también importar dicho código como plantillas, etc.

1.2. Configuración Previa

Previo a elaborar el documento es necesario configurar algunas cosas, como márgenes del documento, tipo de documento, hiper vínculos, barras de herramientas, etc. Lo haremos de la siguiente manera. En el menú *Document > Settings* podemos configurar muchas opciones. Algunas como las que siguen

1. DOCUMENT CLASS: Podemos elegir *article* (opción por defecto), *book*, *curriculum vitae*. Para la elaboración de informes basta con *article*
2. FONTS: Podemos elegir en Default Family las opciones de *Roman*, *Sans Serif* y *Typewriter*. Teniendo aspectos diferentes según se trate del documento. *Roman* luce como este documento (como un libro), *Sans Serif* da una vista más moderna y *Typewriter* da un aspecto de máquina de escribir.
3. PAGE MARGINS: Aquí podemos elegir el espacio entre el texto y los bordes de la hoja. Para un aprovechamiento mayor de la hoja pueden ingresarse valores de *3cm* para todos los margenes o el usuario puede probar el más adecuado para su documento.
4. PDF PROPERTIES: Aquí podemos habilitar el soporte de hiper vínculos (*Use hyperref support*). De esta forma cuando nuestro documento sea leído en una computadora, el lector podrá hacer click en direcciones web en las figuras y secciones del documento mismo.
5. BULLETS: Aquí podemos definir el aspecto de las viñetas según el nivel

² \LyX en sí mismo define el slogan WYSIWYM sigla de “what you see is what you mean”, que significa “lo que ves es lo que querés decir”

ESTILO	DESCRIPCIÓN
<code>standard</code>	Texto normal
<code>title</code>	Título del trabajo
<code>author</code>	Línea del autor del trabajo
<code>date</code>	Línea de la fecha del trabajo
<code>abstract</code>	Espacio para el abstract del trabajo
<code>part</code>	Título para un capítulo
<code>section</code>	Título para una sección
<code>subsection</code>	Título para una sub-sección
<code>subsubsection</code>	Título para una sub-sub-sección
<code>lyx-code</code>	Texto en formato de código
<code>itemize</code>	Formato de viñeta
<code>enumerate</code>	formato de viñeta numerada

Cuadro 1: Algunos de los estilos que puede tener el texto en LyX.

2. Texto

2.1. Estilos del Texto

En LyX todo texto escrito dentro del documento tiene un atributo. Este atributo especifica qué tipo de texto es, como por ejemplo, título del documento, título de una sección, texto normal, texto de abstract, texto de código, texto de viñeta, etc. Cada tipo distinto tiene un formato distinto de forma tal que el título estará centrado y será de un tamaño grande, etc. Para esto debemos estar atentos siempre a cual tipo hemos asignado al texto que escribimos. Lo más cómodo es escribir el texto deseado, luego seleccionar el mismo y dar el estilo adecuado en el selector de estilos. Se detalla una lista de tipos o estilos en el cuadro (1).

2.2. Resaltadores de Texto

- ÉNFASIS: Cuando queremos resaltar sutilmente el texto normal en LyX hay dos maneras. El énfasis muestra el texto en modo *itálico*. El mismo puede indicar palabras en otro idioma, títulos de libros o fuentes bibliográficas, nombres propios, etc. Esta opción se activa con el botón *Énfasis* de la barra estándar.
- TEXTO CAPITAL: Cuando queremos resaltar aún más el texto, podemos mostrar el mismo en CARACTERES CAPITALES o mayúsculas. Por ejemplo en títulos dentro de un pie de figura, encabezados de columnas de una tabla de datos, etc.
- FUENTE MONO-ESPACIADA: Cuando queremos indicar un comando de ejecución de algún software o simplemente escribir un párrafo con fuente mono-espaciada, podemos seleccionar el modo de texto *lyx-code* en el selector de estilos. El mismo será aplicado a todo el párrafo o línea aislada.
- URL: Si queremos indicar una dirección web, o una dirección de algún archivo en una dirección FTP o local, podemos utilizar la opción de mostrar el texto como URL el cuál agregará la opción de hacer click y seguir el link³ a dicha dirección, por ejemplo `http://www.ubuntu.org.uy`. Para hacer esto vamos al menú *Insert > URL*.

2.3. Título y Abstract

Los trabajos científicos e informes deben tener un encabezado claro y conciso donde figuren el título, los autores y sus respectivas filiaciones, la fecha del trabajo y el abstract. Este último es muy importante

³Es posible hacer click en el link si hemos habilitado el soporte de hipervínculos, ver sección (1.2)

ya que describe en pocos renglones los resultados principales del trabajo sin entrar en detalles de tipo experimental o consideraciones teóricas. El abstract debe resumir el trabajo y la importancia del mismo enunciando los resultados finales generales obtenidos.

2.4. Etiquetas y Referencias

Las etiquetas es quizá una de las funciones más útiles de LyX y el entorno L^AT_EX en general, ya que nos permite asignar etiquetas o *labels* a los distintos objetos que vamos creando a lo largo del documento como ser ecuaciones, figuras, tablas, secciones, etc. Las etiquetas son invisibles en el documento final y simplemente se muestran en la pantalla de edición del documento para que el usuario pueda verlas. Para ingresar una etiqueta en una figura o tabla debemos hacerlo posicionando el cursor dentro del pie de la misma y haciendo click en *Insert > Label*. Una vez creadas las etiquetas podemos hacer referencia a ellas, por ejemplo en otra sección, de forma tal que LyX siempre asigne la correspondencia correcta entre la referencia y el objeto etiquetado. Para hacer una referencia simplemente escribimos “ver figura ()” y dentro del paréntesis ponemos el cursor y luego insertamos haciendo click en *Insert > Cross Reference* y seleccionamos de la lista el objeto deseado. De esta forma LyX no perderá de vista el objeto aunque sean eliminados objetos intermedios o sean insertado nuevos.

2.5. Índice

El índice generalmente se coloca en trabajos extensos como monografías y libros. El mismo puede tener una utilidad adicional cuando se activa el soporte de hiper vínculos en el cual los ítems del índice funcionarán como hiper vínculos dentro del propio documento PDF finalmente generado⁴. Para insertar la Tabla de Contenidos o Índice hacemos click en *Insert > List / TOC > Table Of Contents*.

3. Objetos Flotantes

3.1. Figuras

Las figuras o gráficas pueden ser insertadas en el documento de varias formas. La más flexible es insertarla como un objeto flotante en el menú *Insert > Float > Figure*. Luego se creara un marco en el que directamente debe ingresarse el pie de figura con su descripción, ver sección (2.4). Con el cursor dentro del cuadro pueden insertarse una o varias figuras en el menú *Insert > Graphics*. En el panel de selección del archivo también es posible seleccionar el tamaño del gráfico en unidades de porcentaje con respecto al tamaño original, se debe seleccionar el tamaño adecuado probando con algunos valores. Para que las imágenes queden centradas con el cursor podemos pintar la imagen en sentido horizontal y seleccionar *Center* en la opción *Paragraph Settings*. Un ejemplo de esto es la propia figura (1.1).

3.2. Tablas

El procedimiento de elaboración de tablas es similar al descrito para insertar gráficos en la sección (3.1). Lo hacemos en el menu *Insert > Float > Table*. Luego de ingresar el texto del pie de tabla y la etiqueta correspondiente, con el cursor dentro del recuadro hacemos *Insert > Float > Table*. En el recuadro siguiente ingresamos las dimensiones de la tabla que igualmente podrán ser modificadas luego. La primera fila de la tabla aparecerá separada del resto para señalar la fila donde se escriben los títulos de las columnas a mostrar. Podemos pintar la tabla con el mouse en sentido horizontal y con click derecho en *Paragraph Settings*, nuevamente seleccionar el centrado correspondiente, por ejemplo *Center*. Las opciones de tabla son variadas e incluyen desde tamaño y centrado hasta el delineado total o parcial de las propias celdas de la tabla. Un ejemplo de esto es el cuadro o tabla (1).

⁴El documento PDF puede ser generado simplemente haciendo click en el botón rojo en la barra de herramientas *View/Update*

4. Ecuaciones

Existen muchas formas de ingresar ecuaciones o entornos matemáticos para mostrar una variedad de cosas. Las modalidades básicas de las ecuaciones son tres, las ecuaciones que se expresan en la misma línea de texto, las cuales sirven para indicar pequeñas igualdades, como $n = 1$ o $v = 15^{km}/h$. Las ecuaciones más grandes y que requieren más atención deben ser colocadas en líneas aparte y las mismas serán automáticamente centradas. Para cualquiera de ellas necesitamos los paneles de símbolos activados llamados *Math (auto)* y *Math Panels (auto)*. Para ver los paneles hay que seleccionarlos en *View > Toolbars*.

4.1. Ecuaciones en el Texto

Se utilizan cuando queremos indicar pequeñas igualdades o definiciones de constantes, como $n = 1$ o $v = 15^{km}/h$. La forma de hacerlo es en el menú *Insert > Math > Inline Formula*. En el recuadro podremos ingresar una variedad de símbolos matemáticos y también los disponibles en el teclado.

4.2. Ecuaciones Numeradas

Las ecuaciones de mayor importancia deben ser mostradas en un entorno aparte del texto, para lo cual luego de terminar el párrafo, hacemos click en *Insert > Math > Numbered Formula*, o utilizamos el atajo con teclas (Ctrl+Alt+N). Esto creará un recuadro en el que podremos ingresar la misma variedad de símbolos matemáticos, delimitadores para matrices, símbolos de sumatorias, integrales, etc, como se ve en la ecuación (4.1). La ecuación tendrá un número asociado y la misma generalmente deberá ir acompañada de su correspondiente etiqueta, ver sección (2.4). Las ecuaciones pueden incluir algún texto pero el mismo debe ser cuidadosamente ingresado agregando espacios entre las palabras, pues al tratarse de una ecuación se omiten los espacios. Los mismos pueden ser ingresados con el botón *Math Spacings* de la barra de funciones y permite varios tamaños de espacios. El usuario deberá familiarizarse con el entorno matemático de $\text{L}_\text{Y}\text{X}$ y la forma más eficiente de ingresar los símbolos. Para el caso de sumatorias, integrales y potencias es muy útil el botón de *Subscript* y *Superscript* que permiten escribir texto como límite inferior o superior o también potencia o subíndice.

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n I(\gamma, a_k) \text{Res}(f, a_k) \quad (4.1)$$

4.3. Ecuaciones No Numeradas

Análogamente a las ecuaciones numeradas, pero la diferencia es que la misma no tendrá un número asignado. Las mismas sirven para mostrar desarrollo operatorio o resultados intermedios que no serán citados a lo largo del trabajo. Se inserta en el menú *Insert > Math > Display Formula* o con el atajo (Ctrl+Shift+M).

5. Enlaces de Interés

- $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$ Project - <http://www.latex-project.org/>
- $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}_\text{X}$ Wikipedia - <http://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>
- $\text{L}_\text{Y}\text{X}$ Sitio Oficial - <http://www.lyx.org/>
- $\text{L}_\text{Y}\text{X}$ en Wikipedia - <http://en.wikipedia.org/wiki/LyX>
- $\text{L}_\text{Y}\text{X}$ Tutorials - <http://wiki.lyx.org/LyX/Tutorials>
- $\text{L}_\text{Y}\text{X}$ Documentation - <http://wiki.lyx.org/LyX/Documentation>