

# Introducción a la edición de textos con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

## Ambientación, motivación y acercamiento el lenguaje T<sub>E</sub>X

Camilo Cubides<sup>1</sup>

[eccubidesg@unal.edu.co](mailto:eccubidesg@unal.edu.co)

Ana María Rojas<sup>2</sup>

[amrojasb@unal.edu.co](mailto:amrojasb@unal.edu.co)

Campo Elías Pardo<sup>3</sup>

[cepardot@unal.edu.co](mailto:cepardot@unal.edu.co)

<sup>1</sup>Profesor

<sup>2</sup>Monitora

<sup>3</sup>Profesor UN responsable

II semestre de 2006

# Contenido

- 1 Conceptos referentes a T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 2 Ventajas e inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 3 Elementos que intervienen al procesar un documento
- 4 Fuente de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X y otros programas relacionados

# Contenido

- 1 Conceptos referentes a T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 2 Ventajas e inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 3 Elementos que intervienen al procesar un documento
- 4 Fuente de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X y otros programas relacionados

# ¿Qué es T<sub>E</sub>X?

T<sub>E</sub>X<sup>1</sup> es un sistema de composición de textos de alta calidad que fue creado por Donald E. Knuth a finales de la década de 1970; está dirigido en particular a aquéllos textos que contienen una gran cantidad de expresiones matemáticas. T<sub>E</sub>X en sí es un procesador de macros, con una alta capacidad de programación, un archivo `*.tex` es un archivo ASCII donde está el texto junto con determinadas instrucciones, que debe ser procesado por un compilador (el programa T<sub>E</sub>X). Éste devuelve un archivo `*.dvi` que es independiente de la plataforma y que es el que finalmente se transformará al lenguaje de impresora.



Donald E. Knuth

---

<sup>1</sup> El nombre T<sub>E</sub>X representa el prefijo  $\tau\epsilon\chi$ , que significa arte.

# ¿Qué es T<sub>E</sub>X?

Utilizar T<sub>E</sub>X puro reviste una cierta dificultad, por lo que Knuth suministró una serie de macros para T<sub>E</sub>X a las que se denominó *plain*T<sub>E</sub>X. Estas macros son el conjunto mínimo de macros que se pueden utilizar de forma eficaz con T<sub>E</sub>X e incluyen algunos ejemplos de uso de órdenes T<sub>E</sub>X de alto nivel. Cuando alguien afirma programar en T<sub>E</sub>X normalmente se refiere a que lo hace en *plain*T<sub>E</sub>X.

# ¿Qué es L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X es un paquete de macros para T<sub>E</sub>X, originalmente escrito por Leslie Lamport para proporcionar un sistema de procesamiento de documentos más simple de uso que T<sub>E</sub>X, pero con toda su potencia. L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X proporciona una serie de órdenes para describir la estructura del documento, de forma que el usuario final no deba pensar mucho en la presentación. Mediante distintas clases de documentos y paquetes adicionales, el mismo documento puede producirse con muchos diferentes aspectos.

## ¿Qué son los paquetes $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_\text{E}\text{X}/\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ ?

$\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_\text{E}\text{X}$  es un paquete de macros para  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ . Escrito originalmente por Michael Spivak para la Sociedad Americana de Matemáticas (AMS) entre 1983 y 1985. Está basado en *plain* $\text{T}_\text{E}\text{X}$ , pero proporciona más medios para producir fórmulas matemáticas de aspecto profesional con menor esfuerzo por parte de los autores, con un gran cuidado en aspectos como el tamaño y la posición de las fórmulas. Entre los aspectos tratados se encuentran las **ecuaciones de más de una línea**, la **numeración de ecuaciones**, las **matrices**, los **acentos dobles**, **sub y super índices en varios niveles**, así como otras cosas. Según fue aumentando la popularidad de  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  la AMS desarrolló  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ , que consiste en una colección de clases y paquetes para  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  que ofrece a los autores la funcionalidad de  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\text{-T}_\text{E}\text{X}$ .

# Clases de usuarios que utilizan $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ en la creación de sus documentos

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ -nico: Conocedor de todas las minucias, argucias y misterios de  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ .

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ -perto: Persona familiarizada con los comandos básicos de  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ , capaz de programar rutinas o macros  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ .

$\text{T}_\text{E}\text{X}$ -nócrata: Persona que ha asimilado la filosofía  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  y que usa regularmente  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  o  $\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ , pero que no conoce o no tiene interés en el funcionamiento interno del lenguaje  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ .

# Contenido

- 1 Conceptos referentes a T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 2 **Ventajas e inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X**
- 3 Elementos que intervienen al procesar un documento
- 4 Fuente de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X y otros programas relacionados

# ¿Qué ventajas tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Funciona, es estable y multiplataforma

El formato de los archivos es mucho más estable que en otros procesadores, cualquier cambio es realizado localmente y no repercute en efectos colaterales, existen implementaciones para distintas plataformas y en todas el resultado es exactamente el mismo (si se tienen los mismos estilos y tipos). Excelente calidad del documento final con salida en distintos formatos: dvi, pdf, ps, . . .

# ¿Qué ventajas tiene $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ ?

Alta calidad en la edición de ecuaciones

Esta es una razón muy importante por la que  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  es ampliamente utilizado en entornos científicos. Muchas revistas aceptan o exigen los documentos escritos en  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ . Este procesador ajusta los tamaños de paréntesis, integrales, subíndices y superíndices, alinea los elementos de las matrices, construye cajas, etc.

# ¿Qué ventajas tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X permite redactar fácilmente documentos estructurados

A través de distintas clases de documento y de su conjunto de macros, L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X posibilita escribir textos dividiéndolos en capítulos, secciones, subsecciones, controlando en todo momento la numeración y las referencias cruzadas. Construye índices de contenidos, tablas o figuras. Ajusta los tamaños y tipos de letras según la parte del documento en que se hallen.

# ¿Qué ventajas tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Facilidad en la construcción de macros y órdenes

A poco de comenzar a usar este procesador, el usuario se encuentra definiendo o redefiniendo órdenes para que éstas se ajusten a sus preferencias personales. Por ejemplo, es posible que una determinada expresión aparezca repetidas veces en el texto. Nada más fácil que definir una orden que reemplace a todo un bloque. O bien, es posible que no guste la forma en que L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X numera las páginas, una redefinición al principio del documento permite cambiar esto.

# ¿Qué ventajas tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Se escribe en ASCII

Esto, que al principio puede parecer un inconveniente (ya que implica teclear mucho más) se torna en ventaja al cabo del tiempo. Por un lado permite incrementar la velocidad de escritura (pues no hay que andar utilizando ratón o menús), por otro facilita el uso de cualquier editor de texto (no contiene caracteres de control) y permite su transmisión por correo electrónico (puede escribirse en ASCII de 7 bits). Esto hace que muchas revistas científicas admitan artículos escritos en L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X, enviados por e-mail. Ellos lo procesan en el lugar de destino, hacen los cambios necesarios y lo imprimen.

# ¿Qué ventajas tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Es gratis

Porque Knuth lo decidió así, y no parece molestarle que otros ganen dinero vendiendo productos y servicios basados en T<sub>E</sub>X. De hecho, aunque algunas herramientas que se usan junto a T<sub>E</sub>X se ofrecen bajo la GNU General Public License (Copyleft); T<sub>E</sub>X en sí, ni siquiera tiene esa restricción. La única restricción impuesta por Knuth es que debe dar el mismo resultado en todas las implementaciones, para garantizar la absoluta portabilidad de los documentos escritos con T<sub>E</sub>X. Algunas empresas ofrecen implementaciones comerciales de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X con elementos propios.

# ¿Qué inconvenientes tiene $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ ?

Aprendizaje previo, no es un procesador del tipo WYSIWYG

A diferencia de los procesadores de tipo WYSIWYG “lo que ves es lo que consigues” (*What you see what you get*), que pueden usarse casi desde el primer día con resultados aceptables,  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  requiere un periodo de aprendizaje antes de conseguir los primeros frutos. Incluso cuando ya se es un usuario medio o avanzado, siempre es conveniente tener cerca un manual. Este proceso de iniciación consiste principalmente en aprenderse las órdenes esenciales. La contrapartida de este esfuerzo es que cuando se trabaja con  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  y se compara el resultado con lo obtenido con otros procesadores, la salida de éstos últimos parece “poco seria” en cuanto se refiere a las fórmulas matemáticas. Algo como “los dientes, que duelen al salir, pero luego se hacen imprescindibles”.

## ¿Qué inconvenientes tiene $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ ?

No se ven los resultados hasta que se compila el archivo

Una de las decepciones que sufre el usuario novato es que no ven los frutos de su trabajo hasta que compila. Como suelen aparecer errores de compilación, esto suele ser frustrante, aparte de conllevar una pérdida de tiempo. Con el tiempo, los errores disminuyen. De todas formas,  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  no está especialmente dirigido a los aspectos puramente estéticos de cada página en concreto, sino a los estructurales del documento. Si uno está interesado estrictamente en la estética  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  no es el procesador adecuado. Éste basa la belleza de los documentos creados más en la claridad, en el buen criterio y en una estética agradable, que en la posibilidad de hacer fácilmente diseños rebuscados para cada página.

## ¿Qué inconvenientes tiene $\text{T}_\text{E}\text{X}/\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ ?

No permite introducir imágenes

Esta acusación habitual no es en absoluto cierta. Simplemente hay que ser conscientes de los medios de visualización e impresión de que se dispone y obrar en consecuencia. Lo que no debe olvidarse nunca es que tanto  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  como  $\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  están pensados como lenguajes de composición de documentos, no de autoedición.

## ¿Qué inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

No tiene variedad de tipos (fuentes)

Es cierto que los tipos CM (*Computer Modern*) originalmente desarrollados por Knuth son limitados en cantidad y variedad, por lo que a medida que L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X se difundía, han aumentado las demandas de más tipos para usos diversos. Aunque el crecimiento es todavía lento, existe una gran cantidad de tipos disponibles.

En las versiones para salidas postscript si es posible el uso de cualquier tipo, pero no se garantiza que las ecuaciones mantengan la calidad requerida.

# Contenido

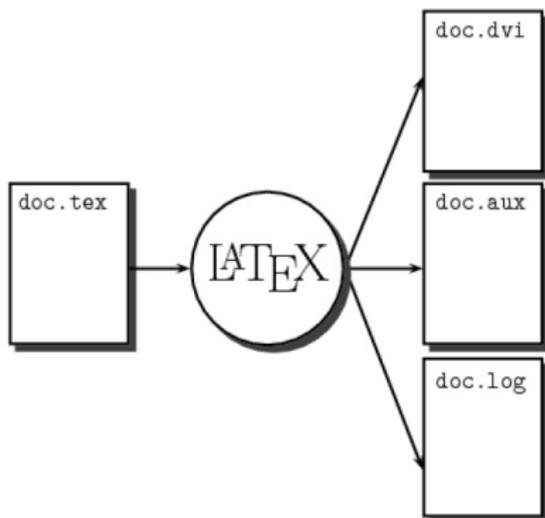
- 1 Conceptos referentes a T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 2 Ventajas e inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 3 Elementos que intervienen al procesar un documento
- 4 Fuente de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X y otros programas relacionados

# El documento fuente: ¿Cómo creo un documento con T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Como se ha dicho T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X es realmente un lenguaje de programación de textos. En el documento fuente original se introduce el texto a procesar junto con una serie de órdenes especificando cómo debe ser procesado éste. Este paso se realiza con un editor de texto, o con un ambiente de programación especializado totalmente integrado para su uso con T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X.

# ¿Cómo proceso, veo e imprimo un documento con T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X?

Dado un documento fuente `doc.tex`, éste se procesa mediante T<sub>E</sub>X si se han utilizado las órdenes de *plainT<sub>E</sub>X* o L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X si se han utilizado las órdenes de L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X. Se corrigen los posibles errores de sintaxis y se repite el proceso hasta que éstos se han eliminado.



## ¿Qué es un archivo AUX?

Documento auxiliar con información interna que L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X usa para el conteo y enumeración automática de secciones, ecuaciones, referencias bibliográficas, etc.

# ¿Qué es un archivo LOG?

Es el “cuaderno de bitácora” de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, con todos los detalles de la compilación o del procesamiento, incluyendo los mensajes de error.

## ¿Qué es un archivo DVI?

Un archivo DVI (*device independent*) es uno de los archivos resultantes al procesar el texto fuente a través de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X. Su forma no depende del dispositivo que se vaya a utilizar para verlo/imprimirlo. Un archivo DVI está pensado para ser leído por un conversor que produzca una salida adecuada para una determinada impresora, o para un determinado visualizador en la pantalla del ordenador. Los archivos DVI utilizan una codificación interna de T<sub>E</sub>X, de forma que un documento fuente debe producir exactamente el mismo archivo DVI, con independencia de la implementación de T<sub>E</sub>X que se utiliza para producirlo.

## ¿Qué es un conversor?

Un conversor es un programa que toma su entrada de un archivo DVI y produce un archivo que puede enviarse a una impresora (mediante un *driver*) o una salida directa a una pantalla (mediante un *previewer*). Estos conversores normalmente son específicos a cada impresora o lenguaje de impresora. Por ejemplo, una impresora postscript entenderá siempre la salida de un conversor postscript, pero en general no de otros formatos.

## ¿Qué es el formato pdf?

PDF (*Portable Document Format*) es, como su nombre indica, un formato de archivos transportable entre distintas plataformas, creado por Adobe y especialmente diseñado para visualizar documentos tal y como se han diseñado. Permite usar colores, gráficos, seguir enlaces e imprimir; pero, fundamentalmente, permite ver en la pantalla los documentos, siendo un formato compacto. Es muy similar a PS, pero no tiene capacidades de programación. En relación con T<sub>E</sub>X, PDF es un formato que sustituye al DVI. Los visualizadores de PDF más recomendables son Acrobat Reader y Ghostview.

## ¿Qué es el postscript y el postscript encapsulado?

PostScript (PS) es un lenguaje de programación para describir páginas. Como lenguaje estructurado permite la programación (tiene estructuras de control y bucles). Fue desarrollado por Adobe. Existen varios intérpretes que permiten la visualización de este formato, Ghostscript por ejemplo. El formato PS se basa en describir cada página desde un origen de coordenadas que se sitúa en la esquina inferior izquierda de la página.

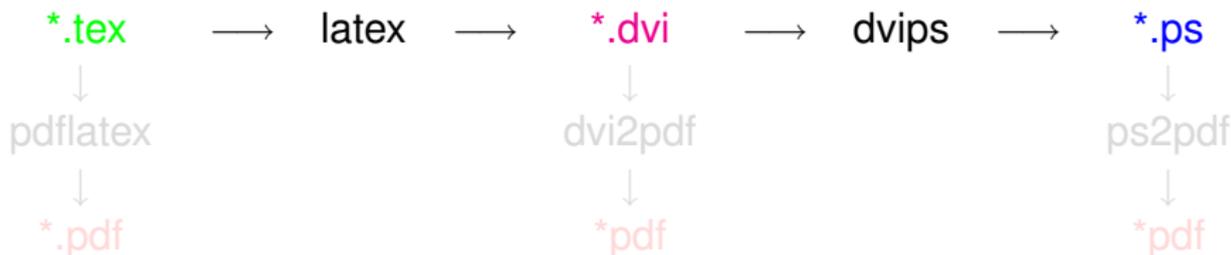
PS encapsulado (EPS) es el formato estándar para importar y exportar archivos PS en cualquier tipo de entornos.

Usualmente es un archivo que contiene una sola página que describe una figura. El archivo EPS está especialmente pensado para incluirlo en otros archivos PS, y es como cualquier otro archivo PS con algunas restricciones.



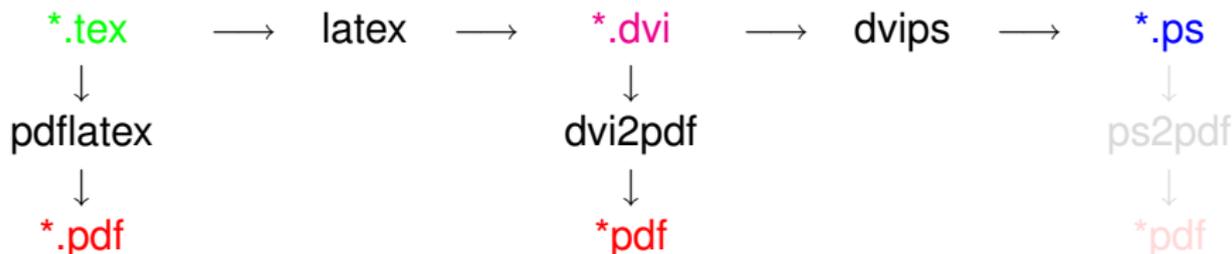


# Grafo de las posibles conversiones de los distintos archivos obtenidos con T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/pdfT<sub>E</sub>X/pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

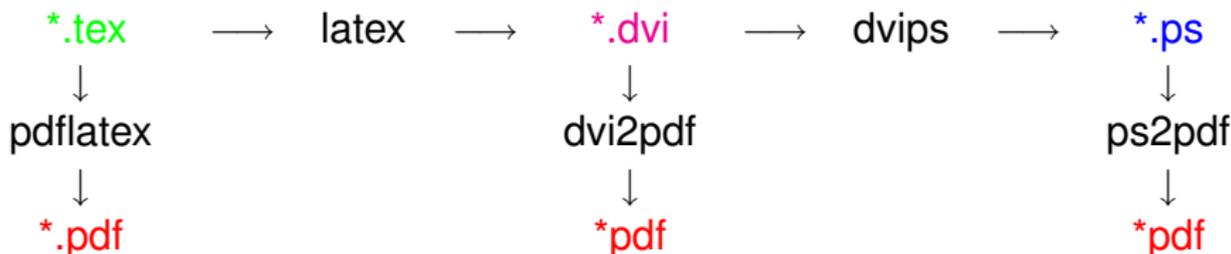




# Grafo de las posibles conversiones de los distintos archivos obtenidos con T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/pdfT<sub>E</sub>X/pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



# Grafo de las posibles conversiones de los distintos archivos obtenidos con T<sub>E</sub>X/L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X/pdfT<sub>E</sub>X/pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X



# Contenido

- 1 Conceptos referentes a T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 2 Ventajas e inconvenientes tiene T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X
- 3 Elementos que intervienen al procesar un documento
- 4 Fuente de T<sub>E</sub>X/L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X y otros programas relacionados

# Distribuciones TEX/LATEX

En principio se podría coger todo el sistema elemento a elemento y ponerlo todo en común. Sin embargo, para que esto funcione correctamente, el tiempo requerido y la complejidad del trabajo son grandes. Por esta razón algunas personas o empresas ya lo han hecho y lo ofrecen preparado en lo que se denominan distribuciones. Se entiende por distribución un conjunto de archivos binarios y paquetes de macros L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X junto con otras utilidades adicionales, hay distribuciones de libre distribución GNU, Shareware (se puede distribuir y probar, pero si se quiere usar regularmente es necesario pagar el registro) y otras de distribución comercial.

## Existen versiones para

- Atari
- Amiga
- UNIX
- VMS
- Os2
- Windows NT
- Mac
- MS-DOS

## Distribuciones libres o shareware

Unix teT<sub>E</sub>X

Linux teT<sub>E</sub>X, N<sub>T</sub>E<sub>X</sub>

Macintosh OzT<sub>E</sub>X

DOS/OS2 emT<sub>E</sub>X, gT<sub>E</sub>X, emT<sub>E</sub>X-TDS

Win32 MikT<sub>E</sub>X, fpT<sub>E</sub>X<sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Fabrice Popineau es una versión de teT<sub>E</sub>X para Windows

## Distribuciones comerciales

Windows Scientific Word Scientific Word/WorkPlace/Notebook  
ofrece una forma de trabajo tipo casi WYSIWYG  
con un procesador T<sub>E</sub>X en segundo plano.

## Entornos de programación que trabajan especialmente bien con L<sub>A</sub>T<sub>E</sub>X

Unix GNU emacs

DOS/OS2 TEXshell

Win32 WinEdt<sup>a</sup>, Winshell<sup>b</sup>, TeXnic Center<sup>c</sup>, PCT<sub>E</sub>X32

Linux kate, kile

---

<sup>a</sup>Shareware

<sup>b</sup>GNU

<sup>c</sup>GNU

## ¿Qué es el CTAN

Son las abreviaturas de *Comprehensive TEX Archive Network* (Red del Archivo Completo de TEX). Es una red mundial de software  $\text{T}_\text{E}\text{X}$ , Los servidores de CTAN contiene implementaciones de  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  para prácticamente todos los sistemas operativos, así como los paquetes de macros  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  y  $\text{L}_\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  y otros programas que pueden ser útiles. El software que allí se encuentra es GNU o shareware.

## Servidores mas importantes de CTAN

### EEUU

<http://www.ctan.org/>

### Inglaterra

<http://www.tex.ac.uk/tex-archive/>

### Alemania

<http://www.dante.de/cgi-bin/ctan-index/>

Para los usuarios hispanohablantes se ha creado el grupo *CervanT<sub>E</sub>X*, el cual busca intercambiar experiencias sobre T<sub>E</sub>X y promover su uso en Hispanoamérica. La página Web oficial del grupo es <http://www.cervantex.org/>