

OPENOFFICE.ORG MATH

MANUAL DE AYUDA

# Índice de contenido

Comenzando.....	1
Funciones de OpenOffice.org 1.0.1 Math.....	2
Instrucciones para OpenOffice.org Math.....	3
Comandos adicionales de teclado.....	5
Barra de menús.....	6
Archivo.....	6
Editar.....	6
Ver.....	6
Formato.....	6
Herramientas.....	6
Ventana.....	7
Ayuda.....	7
Barras de símbolos.....	8
Barra de funciones.....	8
Barra de herramientas.....	8
Barra de hiperenlaces.....	8
Barra de estado.....	8
Ventana de selección de fórmulas.....	9
Operadores unarios/binarios.....	9
Relaciones.....	10
Operaciones de conjunto.....	10
Funciones.....	10
Operadores.....	10
Atributos.....	11
Paréntesis.....	11
Formatos.....	12
Otros.....	13
Más sobre atributos y escalas.....	14
Índices y exponentes.....	15
Paréntesis y grupos.....	17
Referencia.....	22
Operadores unarios y binarios.....	23
Operadores de conjunto.....	25
Funciones.....	26
Operadores.....	27
Atributos.....	28
Otros.....	29
Paréntesis.....	30
Formatos.....	32

## Comenzando

OpenOffice.org Math constituye un módulo independiente dentro del conjunto. Pero también puede usarse como servidor de fórmulas. Eso que en otras instancias se denomina un "editor de ecuaciones".

Debe tenerse en cuenta que no es un programa de cálculo, es sólo una herramienta que nos permite escribir expresiones como pueden ser ecuaciones o fórmulas químicas.

Comparándolo con otras utilidades puede decirse que su aprendizaje es más lento que ciertos editores de ecuaciones (con una sencilla barra de fórmulas o atajos de teclado simples), pero a cambio su potencia es superior. Olvidemos por un instante que se trata de software libre y no mencionemos a LaTeX o LyX.

Para insertar una fórmula dentro de un documento de texto (OpenOffice.org Writer) tenemos al menos tres posibilidades:

1. Menú Insertar – Objeto – Fórmula.
2. Teclear [Alt]+I+O+F
3. En la barra de símbolos: seleccionar "insertar objetos", y elegir "Insertar objeto OpenOffice.org Math"

Observemos el entorno de trabajo. Tenemos tres elementos fundamentales:

**Imagen**

A diferencia de otros editores, no podemos introducir nada directamente en la fórmula. Podemos hacerlo bien tecleando en la ventana de comandos bien usando los botones de la barra de selección. Esto último es útil para comenzar e irse familiarizando con el programa, pero pronto se nos hará lento eso de completar los comodines e ir alternativamente del teclado al ratón. ¿O no?

A continuación viene una guía basada en la ayuda que trae el programa. Ánimo.

## Funciones de OpenOffice.org 1.0.1 Math

A continuación le presentamos un pequeño resumen sobre las funciones más importantes. OpenOffice.org Math facilita la creación de fórmulas gracias a numerosos operadores, funciones y ayudas de formatos que se encuentran claramente ordenados en la ventana de selección; para insertarlos en la tarea basta con seleccionarlos con una pulsación del ratón.

### Crear una fórmula

Las fórmulas se crean de manera parecida a la de los diagramas o incluso imágenes, la mayoría de las veces como objetos dentro de otro documento. Al insertar una fórmula en otro documento OpenOffice.org Math se iniciará automáticamente. De esta manera podrá crear, editar y formatear la fórmula a su gusto con ayuda de una gran cantidad de símbolos predefinidos y funciones.

### Introducir una fórmula directamente

Cuando se familiarice un poco más con el lenguaje de OpenOffice.org Math podrá introducir la fórmula en cuestión directamente. Escriba en el documento de texto, a modo de ejemplo, la descripción de la fórmula:

$$a \sup 2 + b \sup 2 = c \sup 2$$

Después de haber seleccionado este texto y el comando correspondiente, el texto se sustituirá por una fórmula formateada:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Aquí no se calcularán ni interpretarán fórmulas ya que no se trata de un programa de cálculo, sino de un editor de fórmulas, es decir, de un módulo para escribir y representar las respectivas fórmulas. Para calcular fórmulas se hará uso de una hoja de cálculo, mientras que para cálculos más sencillos se puede utilizar la función de cálculo de los documentos de texto.

### Crear una fórmula en la ventana de comandos.

Utilice la ventana de comando de OpenOffice.org Math para editar la descripción de la fórmula. La fórmula se mostrará en la ventana de texto. Utilice el cursor de fórmulas de la barra de herramientas para tener una visión general en la construcción de fórmulas largas y complicadas. En la ventana de texto verá la posición en la que se encuentre en ese momento en la ventana de comando, y viceversa. Pulse en una de las dos ventanas, en un lugar determinado, y su posición se marcará inmediatamente en la otra.

### Símbolos individuales

Podrá crear símbolos propios e importar caracteres de otros juegos de caracteres. En el catálogo básico de OpenOffice.org Math podrá añadir cuantos símbolos disponibles desee, o incluso crear catálogos especiales y personalizados. Existen innumerables símbolos especiales (p.ej. las medias llaves) a su disposición.

### Fórmulas en contexto

Aproveche las ventajas que ofrecen los menús contextuales activables con una pulsación del botón derecho del ratón. Esto es especialmente aplicable al menú de la ventana de comandos. Esta ventana pone a disposición del usuario comandos adicionales a los que se encuentran en la ventana de selección. Mediante el menú contextual también podrá extraer operadores, etc., e insertarlos luego en las fórmulas sin necesidad de tener que introducirlos en la ventana de comandos desde el teclado.

## Instrucciones para OpenOffice.org Math

### ¿Se pueden modificar los formatos predeterminados en OpenOffice.org Math?

Con los comandos "nbold" y "nitalic" puede deshacer los atributos "negrita" y "cursiva" aplicados a los componentes de una fórmula por el programa. El siguiente ejemplo ilustra estas funciones:

$$\text{nitalic } a + \text{bold } b \rightarrow a + b$$

En esta fórmula, la "a" ya no se representa en cursiva; la "b" se representa con el atributo negrita, contrariamente a lo predeterminado. El signo "+" no se puede modificar de esta forma.

### Escribir una fórmula de dos filas en OpenOffice.org Math (con salto manual de fila)

Con el comando "newline" puede provocar un salto de línea. Todo lo que se encuentre detrás del salto pasará a la nueva línea.

### Alinear caracteres en OpenOffice.org Math de una forma rápida y sencilla.

Haga uso de la posibilidad de definir grupos vacíos y series de caracteres. Para ello no requerirá espacio sino más bien insertar información útil para la alineación.

Para crear grupos vacíos, introduzca llaves `{ }` en la ventana de comandos. El siguiente ejemplo está pensado para conseguir un salto de línea tras el cual aparezcan los signos "+" debajo de los demás, aunque en la línea superior se haya introducido un carácter de menos:

$$a+a+a+{} \text{ newline } {}{}{}{}{} a+a+a+a \rightarrow \begin{array}{l} a+a+a+ \\ a+a+a+a \end{array}$$

Las series de caracteres vacías son un medio sencillo para conseguir que tanto el texto como las fórmulas comiencen alineados a la izquierda. Se determinarán con comillas dobles `""`. Asegúrese de no usar comillas tipográficas, como:

$$\text{"Otro ejemplo." newline } a+b \text{ newline ""}c-d \rightarrow \begin{array}{l} \text{Otro ejemplo.} \\ a+b \\ c-d \end{array}$$

### Insertar fracciones en una fórmula.

Los valores pertenecientes a un mismo grupo en una fracción cuyo numerador conste de un producto, una suma, etc., deberán agruparse entre paréntesis. Por ejemplo:

$$m = \{a + c\} \text{ over } 2 \rightarrow m = \frac{a+c}{2}$$

### ¿Se pueden representar en OpenOffice.org Math los paréntesis por separado y en un tamaño definido libremente?

Aunque con "left" y "right" puede colocar paréntesis, estos no disponen aún de un tamaño fijo dado que se adaptan al argumento.

Sin embargo, existe una posibilidad de representar individualmente paréntesis con un tamaño fijo: añadiendo una barra inversa `\` delante del paréntesis normal. Estos paréntesis se comportan luego como cualquier símbolo, con lo que no disponen más de la funcionalidad especial de los paréntesis, es decir, que no actúan en grupo y su alineación es como la del resto de los símbolos; compárese:

$$\begin{aligned} \text{left lbrace } x \text{ right none} &\rightarrow \{x\} \\ \text{size *2 langle } x \text{ rangle} &\rightarrow \langle \mathbf{x} \rangle \\ \text{size *2 \langle } x \text{ \rangle} &\rightarrow \langle x \rangle \end{aligned}$$

### ¿Cómo se pueden asignar comentarios que aparezcan en el documento a una fórmula?

Un comentario comienza con dos caracteres de tanto por ciento **%%** y continúa hasta el siguiente final de línea (tecla Entrar). Todo lo que figure dentro se ignorará y no se imprimirá. Si se encontraran caracteres de tanto por ciento en el texto, se tratarán como partes del texto. Ejemplo:

$$a^2+b^2=c^2 \text{ %% El teorema de Pitágoras} \rightarrow a^2+b^2=c^2$$

## Comandos adicionales de teclado

Aquí encontrará una lista de combinaciones de tecla especiales que permiten acelerar el trabajo con documentos de fórmula.

Además serán válidas las **combinaciones de teclas de OpenOffice.org** generales.

Para acceder a los comandos cuyas abreviaturas de teclado se ven aquí, utilice los menús **Editar** y **Ver**.

Combinación de teclas	Efecto
(F2)	Saltar a la marca siguiente (comodín) de la ventana de comandos
(Mayús)(F2)	Saltar a la marca anterior (comodín)
(F3)	Saltar al error siguiente
(Mayús)(F3)	Saltar al error anterior
(F9)	Actualizar la pantalla

## Barra de menús

La barra de menús contiene todos los comandos que le permitirán trabajar con OpenOffice.org Math. Accede a la lista de operadores disponibles, así como a los comandos para editar, observar, organizar, formatear e imprimir documentos de fórmulas y los objetos que contengan. La mayor parte de las opciones sólo se activan cuando se crea o modifica una fórmula.



Los comandos para editar, ver, ordenar, formatear e imprimir un documento o su contenido sólo se pueden activar si el documento está abierto y se trata del documento actual. Un documento actual es el que figura en primer plano en la pantalla. Si los comandos debieran referirse a un solo objeto en el documento, el objeto en cuestión deberá estar seleccionado.



Los menús son sensibles al contexto, es decir, que siempre se le ofrecerán los comandos relevantes al contexto respectivo. Si, por ejemplo, está seleccionada una imagen, se mostrarán los comandos necesarios para la edición de la imagen.

En cada momento verá los comandos de menú que puede activar. Los comandos que no estén a su disposición estarán inactivos. En **Herramientas - Opciones... - OpenOffice.org - Visualización** puede activar el campo **Entradas inactivas de menú** si desea que las entradas inactivas se muestren en gris.

### Archivo

Este menú contiene los comandos generales para trabajar con documentos de fórmula, como por ejemplo, abrir, guardar, imprimir los documentos y otros muchos más.

### Editar

Aquí se encuentran los comandos para la edición de fórmulas, además de los comandos de tipo general, como por ejemplo, los que sirven para copiar contenidos. También existen comandos diseñados especialmente para OpenOffice.org Math, como la búsqueda de comodines o la ayuda en la búsqueda de errores.

### Ver

Aquí podrá definir la escala de visualización y seleccionar el resto de elementos que deban mostrarse. La mayor parte de los comandos, que se pueden introducir en la ventana **Comandos**, se activan con una pulsación de ratón después de haber abierto la ventana de selección con el comando de menú **Ver - Selección**.

### Formato

Contiene los comandos necesarios para formatear fórmulas.

### Herramientas

Aquí podrá abrir y editar un catálogo de símbolos o importar una fórmula externa como archivo. Asimismo también podrá adaptar la superficie del programa a sus preferencias y modificar las opciones que ofrece el programa.



## **Ventana**

Este menú le permitirá abrir ventanas nuevas y le ofrecerá la lista de documentos.

## **Ayuda**

El menú Ayuda sirve para activar el sistema de ayuda de OpenOffice.org.

## Barras de símbolos

Aquí encontrará la descripción de las barras de símbolos que se pueden utilizar de modo predeterminado en OpenOffice.org Math cuando exista un documento de fórmulas activo. Se pueden adaptar todas las barras a las necesidades particulares del usuario, así como desplazar los símbolos, eliminarlos o añadir otros distintos. Si modifica las **barras de símbolos** la configuración podrá variar en mayor o menor medida respecto a la aquí descrita.

### Barra de funciones

La barra de funciones es la barra superior de símbolos en la ventana de OpenOffice.org. Aquí encontrará símbolos para las funciones más importantes que estarán siempre a su disposición.

### Barra de herramientas

Con la barra de herramientas podrá acceder a una serie de funciones fundamentales que el usuario utiliza con mucha frecuencia.

### Barra de hiperenlaces

En la barra de hiperenlaces puede escribir las palabras a buscar y con una pulsación de ratón dejar que las encuentren los motores de búsqueda configurados en Internet. Además puede editar aquí los hiperenlaces a otros documentos o a Internet que haya insertado en sus documentos.

### Barra de estado

La barra de estado muestra información relacionada con el documento actual. Se puede configurar en **Herramientas - Configurar...** .

## Ventana de selección de fórmulas

Aquí encontrará símbolos para insertar operadores, símbolos, funciones y posibilidades de formato disponibles.

Además algunos de los **Ejemplos** le muestran la funcionalidad. Encontrará más ejemplos para documentos de fórmulas en la carpeta **Ejemplos - Fórmulas**.

La ventana de selección está dividida en dos áreas. Si pulsa en la parte superior de la ventana sobre un símbolo, se mostrarán en el área inferior los correspondientes subsímbolos.

En el menú contextual en la ventana **Comandos** se muestra la selección clasificada en submenús.

### Operadores unarios/binarios

Seleccione de entre los diversos operadores binarios y unarios para la construcción de las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. Como operadores unarios se entiende aquellos que actúan en "un" comodín, como binarios aquellos que conectan "dos" comodines. En el área inferior de la ventana de selección se mostrarán todos los operadores uno por uno. Obtendrá una lista de las mismas funciones y otras adicionales en la ventana **Comandos** al activar el **Menú contextual**. Los operadores que no encuentre en la ventana de selección podrá se podrán introducir directamente en la ventana de comandos. Por supuesto también podrá efectuar todas las inserciones manualmente, incluso aquellas para las que ya exista un símbolo.

Escribiendo **uoper** en la ventana de comandos se pueden insertar **operadores unarios personalizados**, lo cual es muy recomendable, entre otras cosas, cuando se desea incluir caracteres especiales en una fórmula. Este tipo de operadores se aplica conforme al esquema siguiente: uoper %theta x. En este ejemplo se crea la letra minúscula griega theta, que forma parte del juego de caracteres de **OpenOffice.org Math**. También se puede utilizar el operador para insertar caracteres que no provengan de OpenOffice.org. Para que el carácter esté disponible seleccione primero el menú **Herramientas - Símbolos - Catálogo... - Editar**.

Escribiendo **boper** en la ventana de comandos podrá insertar **operadores binarios personalizados**. Esto es recomendable, por ejemplo, para incluir caracteres especiales en una fórmula. Este tipo de operadores se aplica conforme al esquema siguiente: x boper % theta y. En este ejemplo se crea la letra griega minúscula theta. Este operador resulta especialmente interesante porque se puede utilizar para insertar caracteres que no pertenezcan a OpenOffice.org. Con este operador también es necesario realizar las configuraciones correspondientes en el menú **Herramientas - Símbolos**.



Imaginemos que queremos utilizar los dos puntos como signo de división (:). Es muy sencillo: Sólo hay que abrir el menú **Herramientas - Símbolos - Catálogo...**, diálogo **Símbolos**. El diálogo se abre también por medio del símbolo de la barra de herramientas. Con una pulsación en el botón **Editar...** se accede al diálogo **Editar símbolos**. Seleccione el conjunto de símbolos **Especial**. Introduzca en el cuadro combinado **Símbolo** un nombre lo más representativo posible; por ejemplo, dividido por y pulse el carácter deseado situado en el campo de visualización del conjunto de símbolos. Pulse los botones **Añadir** y **Aceptar**. Cierre el diálogo **Símbolos** con **Cerrar**. A partir de este momento, puede utilizar el nuevo símbolo según el modelo:

$$a \%dividido\ por\ b = c.$$

## Relaciones

Seleccione de entre las diversas relaciones la que desee para estructurar las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. Encontrará todos los operadores disponibles en el área inferior de la ventana de selección. Obtendrá una lista equivalente si activa el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**. Las relaciones a las que no se pueda acceder mediante la ventana de selección, se deberán introducir directamente en la ventana comando. Naturalmente también se podrán efectuar manualmente todas las inserciones para las que exista un símbolo.

## Operaciones de conjunto

Asigne diversos operadores de conjunto al carácter de las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. En el área inferior de la ventana de selección se visualizará una lista de todos los operadores. Obtendrá una lista equivalente activando el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**. Todos los operadores que no se muestren en la ventana de selección se deberán introducir directamente en la ventana de comandos. Todas las inserciones se podrán realizar manualmente, incluso aquellas para las que exista un símbolo.

## Funciones

Seleccione una de las funciones disponibles en el área inferior de la ventana. Obtendrá una lista equivalente si activa el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**. Las funciones a las que no se pueda acceder en la ventana de selección se podrán introducir directamente en la ventana de comandos.

## Operadores

Seleccione de entre los diversos operadores el que desee para estructurar las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. Encontrará todos los operadores disponibles en el área inferior de la ventana de selección. Obtendrá una lista equivalente si activa el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**. Los operadores a los que no tenga acceso mediante la ventana se podrán introducir directamente en la ventana de comandos. Naturalmente también se podrán efectuar manualmente todas las inserciones para las que exista un símbolo.

Con **oper** se pueden utilizar **operadores personalizados** en OpenOffice.org Math. Esto es recomendable, por ejemplo, para incluir caracteres especiales en una fórmula. Este tipo de operadores se aplica conforme al esquema siguiente: `oper %theta x`. Este operador resulta especialmente interesante porque se puede utilizar para insertar caracteres externos a OpenOffice.org. **oper** se utiliza también en relación con límites, por ejemplo `oper %unido from {i=1} to n x_{i}`. En este ejemplo, el carácter de unión **union** se presenta como símbolo con el nombre **unido**. El comando **union**, sin embargo, no está definido con este nombre como símbolo en la opción predeterminada. Esto tiene fácil solución: Abra el diálogo **Símbolos** por medio del menú **Herramientas - Símbolos - Catálogo...** Pulse el botón **Editar...**, que permite acceder al diálogo **Editar símbolos**. Seleccione el conjunto de símbolos **Especial** e introduzca en el cuadro combinado **Símbolo** un nombre apropiado, como por ejemplo, **unido**. A continuación, pulse el símbolo del cuadro de visualización del conjunto de símbolos. Pulse primero el botón **Añadir** y, a continuación, **Aceptar**. Cierre también el diálogo **Símbolos** con **Cerrar**. Y esto es todo. Ya puede introducir el símbolo en la ventana de comandos, según el esquema presentado más arriba.



Los límites pueden colocarse en otras posiciones, además de centrados por encima/por debajo del operador. Así, en el ejemplo se alinean los límites a la derecha:

$$\text{sum\_a}^b \text{ c} \rightarrow \sum_a^b c$$

Si los datos de límites son expresiones más largas, se debe situar éstas entre paréntesis de grupo:

$$\text{sum\_}\{i=1\}^{\{2 n\}} b \rightarrow \sum_{i=1}^{2n} b$$

No obstante, al importar fórmulas de versiones anteriores esta operación es automática. El espacio entre caracteres se puede modificar por medio de los menús **Formato - Espacios - Categoría - Índices** y **Formato - Espacios - Categoría - Límites**.

## Atributos

Podrá elegir entre diversos atributos a asignar al carácter de las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. En el área inferior de la ventana de selección se mostrarán todos los atributos. Obtendrá una lista equivalente de todas las funciones en la ventana **Comandos** al activar el **Menú contextual**. Los atributos que no figuren en la ventana de selección se deberán introducir directamente en la ventana de comandos. Naturalmente podrá efectuar todas las inserciones manualmente, incluso las de aquellas que tengan símbolos.

Para la **representación en color de los caracteres** de la fórmula, utilice el comando **color**. Este comando se introduce junto con los colores disponibles, white, black, cyan, magenta, red, blue, green y yellow, seguidos de un carácter o de una cadena de caracteres. A modo de explicación, presentamos un ejemplo:

$$\text{color green size 20 a} \rightarrow a$$

Para eliminar de manera predeterminada los atributos de los elementos de fórmula, formateados en negrita o cursiva, utilice los comandos **nbold** y **nitalic**. Por ejemplo, para que la x de la fórmula  $5x + 3 = 28$  no aparezca en cursiva, debe escribirse nitalic delante de la x:

$$5 \text{ nitalic } x + 3 = 28 \rightarrow 5x + 3 = 28$$



Los **atributos** "acute", "bar", "breve", "check", "circle", "dot", "ddot", "ddd", "grave", "hat", "tilde" y "vec" tienen un tamaño fijo. Ni el ancho ni la longitud aumentan si el usuario se encuentra en un símbolo grande.



Para modificar el tamaño se puede utilizar **size n**, **+n**, **-n**, **\*n** y **/n**, donde **n** debe considerarse como un comodín. Las formas con "signos" son especialmente adecuadas para posibles modificaciones del tamaño de base. Se pueden copiar e insertar en otros puntos, sin que se modifique su aspecto. Mediante **size +n** y **size -n**, se modifica el tamaño en puntos (pt). Para efectuar modificaciones porcentuales se utiliza **size \*n** y **size /n**, donde la barra invertida recibe relaciones proporcionales. Por ejemplo, para aumentar el tamaño de un carácter exactamente en un 17% se escribe: **size \*1.17**.

## Paréntesis

Seleccione uno de entre los diversos paréntesis para estructurar las fórmulas. Los paréntesis de la ventana de selección disponibles se encuentran en el área inferior de la ventana. Obtendrá una lista equivalente si activa el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**. Podrá introducir directamente los paréntesis en la ventana de comandos.



Podrá obtener un ajuste automático del tamaño de los paréntesis anteponiendo **left** y **right**, por ejemplo:

$$\text{left}(a \text{ over } b \text{ right}) \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

En el menú **Formato - Espacios... - Categoría Paréntesis** podrá determinar esta configuración de manera permanente. En **Sobredimensión izq./der.** introduzca por ejemplo 5. A continuación marque el campo **Dimensionar todos los paréntesis** e introduzca en el botón giratorio **Sobredimensión** 0. El siguiente ejemplo muestra el resultado de esta configuración: `left (left (left (((a over b))) right) right) right)`.

Los paréntesis se pueden utilizar también **sin función de agrupación**; es decir, de modo individual. Para ello basta con colocar la barra oblicua inversa `\` (backslash) delante del comando en cuestión. Si, por ejemplo, introduce `\[`, se muestra sólo el corchete izquierdo, sin su correspondiente corchete derecho. Así, con la barra invertida también se pueden invertir los paréntesis. Al introducir `\]`, se insertan los corchetes derecho e izquierdo con la parte abierta hacia afuera. Esto resulta muy útil en los intervalos, por ejemplo. Pruebe a realizar el ejemplo siguiente con un intervalo abierto:

$$\]a;b\[=\lbrace x \ \lline a<x<b \rbrace \rightarrow ]a;b[=\{x|a<x<b\}$$

Copie esta fórmula e insértela en la ventana de comandos. Ahora bien, sólo pueden colocarse individualmente los paréntesis que no pueden cambiar de tamaño. Para modificar el tamaño es preciso utilizar, en su caso, el comando **size** según el esquema:

$$\text{size } 20 \ [ \rightarrow \left[ \right.$$

## Formatos

Aquí encontrará algunas funciones que le ayudarán a alinear de manera óptima los caracteres de las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. En el área inferior de la ventana de selección encontrará una lista con todas las posibilidades de disposición existentes. Obtendrá una lista equivalente de las mismas funciones activando el **Menú contextual** en la ventana **Comandos**.

La alineación por medio de los comandos **alignl**, **alignc** y **alignr** es especialmente efectiva cuando

- se alinean numeradores y denominadores:

$$\{\text{alignl } a\} \text{over} \{b+c\} \rightarrow \frac{a}{b+c}$$

- se crean binomios o pilas (stacks):

$$\text{binom} \{2*n\} \{\text{alignr } k\} \rightarrow \frac{2*n}{k}$$

- se alinean los elementos de una matriz:

$$\text{left}(\text{matrix} \{\text{alignr } a\#b+2\#\#c+1/3\#\text{alignl } d\} \text{ right}) \rightarrow \begin{pmatrix} a & b+2 \\ c+1/3 & d \end{pmatrix}$$

- se comienza una nueva fila:

$$a+b-c \text{ newline alignr } x/y \rightarrow \begin{array}{r} a+b-c \\ x/y \end{array}$$

Al trabajar con las instrucciones align, tenga en cuenta que éstas

- sólo pueden situarse una vez, al comienzo de las expresiones. Por lo tanto, no deberá escribirse  $a+\operatorname{alignr} b$ , sino:

$$a+b \operatorname{alignr} c \rightarrow$$

- se influyen mutuamente, obsérvese como la  $a$  se alinea a la derecha:

$$\{\operatorname{alignl}\{\operatorname{alignr} a\}\over{b+c}\} \rightarrow \frac{a}{b+c}$$

Si una fila o una expresión comienza con texto, la opción predeterminada es la alineación a la izquierda. No obstante, como es lógico, por medio de los comandos align es posible dar un formato diferente; compárense

$$\operatorname{stack}\{a+b-c*d\#a-b+c\#\text{"text"}\} \rightarrow \begin{array}{l} a+b-c*d \\ a-b+c \\ \text{text} \end{array}$$

$$\operatorname{stack}\{a+b-c*d\#\operatorname{alignl} a-b+c\#\operatorname{alignr} \text{"text"}\} \rightarrow \begin{array}{l} a+b-c*d \\ a-b+c \\ \text{text} \end{array}$$

El texto siempre debe ir entre comillas (pero no con comillas tipográficas).

## Otros

Seleccione de entre los diversos símbolos matemáticos el que desee para estructurar las fórmulas de **OpenOffice.org Math**. Encontrará todos los operadores disponibles activando el **Menú contextual** en la ventana **Comandos** y seleccionando **Otros**. Los símbolos que no se puedan crear mediante la ventana de selección o del menú contextual, se deberán introducir directamente en la ventana de comandos. Naturalmente podrá integrar manualmente todos los símbolos.

## Más sobre atributos y escalas

Tenemos aquí información adicional sobre el comportamiento de los atributos en **OpenOffice.org Math**.

Los atributos **acute**, **bar**, **breve**, **check**, **circle**, **dot**, **ddot**, **dddot**, **grave**, **hat**, **tilde** y **vec** tienen, en principio, un tamaño fijo y no pueden ser más anchos (más largos, cuando están encima de un símbolo. Véase

$$\text{vec } v\_max \rightarrow v_{max}^{\rightarrow}$$

De manera predeterminada, el sistema los centra en la mitad:

$$\{\text{vec } v\}\_max \rightarrow \vec{v}_{max}$$

Los únicos atributos que crecen con la longitud del símbolo son "overline", "underline" y "overstrike" ("overstrike" traza una línea horizontal a través de la "a" y no sobre ella).

Véanse, por ejemplo, las diferencias entre "bar" y "overline":

$$\text{bar } aaaaa \rightarrow aa\bar{a}aa$$

$$\text{overline } aaaaa \rightarrow \overline{aaaaa}$$



En algunos juegos de caracteres puede ocurrir que, por ejemplo, una línea insertada con "underline" se muestre demasiado pegada a la letra. En estos casos resulta útil un grupo vacío, tal como muestra el ejemplo siguiente:

$$\text{underline } Q \text{ sub } \{ \} \rightarrow \underline{Q}$$

$$\text{underline } Q \rightarrow \underline{Q}$$

A continuación, presentamos información más detallada sobre la escala en **OpenOffice.org Math**, así como diversos ejemplos.

El carácter de factorial no se escala, sino que se alinea en la línea de base o en el centro:

$$\text{fact stack } \{a\#b\} \rightarrow \begin{matrix} a! \\ b! \end{matrix}$$

En principio, los paréntesis poseen un tamaño fijo. Esto se aplica a todos los símbolos que se emplean como paréntesis, como por ejemplo

$$(((a))) \rightarrow (((a)))$$

$$(a \text{ over } b) \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

Los paréntesis precedidos por "left" o "right" se adaptan siempre al argumento:

$$\text{left}(\text{left}(\text{left}(a \text{ right})\text{right})\text{right}) \rightarrow (((a)))$$

$$\text{left}(a \text{ over } b \text{ right}) \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

Algunos **atributos** poseen tamaños fijos que no se modifican si se muestran encima de un símbolo largo.



## Índices y exponentes

A continuación, presentamos información básica sobre los índices y exponentes en **OpenOffice.org Math**. Podrá probar los ejemplos aquí descritos para comprender los detalles proporcionados. (Las comillas sirven únicamente para destacar las cadenas dentro del texto, no forman parte de los ejemplos).

El índice y el exponente de un carácter se colocan por encima del carácter y a la izquierda, como por ejemplo:

$$a_{2^3} \text{ ó } a^{3_2} \rightarrow a_2^3$$

En este caso la secuencia es indiferente. En lugar de '\_' y '^' es posible utilizar, '**sub**' y '**sup**'.

Por el contrario no resulta posible seguir los modelos siguientes:  $a_{2_3}$ ,  $a^{2^3}$  ó  $a_{2^3_4}$ .

Cada posición de subíndice o superíndice en un carácter base se podrá utilizar sólo una sola vez. Es preciso señalar mediante paréntesis lo que se desea. Veamos:

$$a_{\{2_3\}} \rightarrow a_{2_3}$$

$$a^{\{2^3\}} \rightarrow a^{2^3}$$

$$a_{2^{\{3_4\}}} \rightarrow a_2^{3_4}$$

$$a_{\{2^3\}^{\{4_5\}}} \rightarrow a_{2_3}^{4_5}$$



Al contrario que otros editores de fórmulas, en los que '\_' y '^' se refieren únicamente al carácter siguiente (es decir, en el caso de "a\_24" sólo se refiere a 2), **OpenOffice.org Math** se refiere al número/nombre/texto completos. No obstante, si se desea de forma expresa que el subíndice y el superíndice estén uno detrás del otro, deberá escribirse como se muestra:

$$a_{2\{\}^3 \text{ o } a^{\{3\}\{\}_2} \rightarrow a_2^3 \text{ o } a^3_2$$

**OpenOffice.org Math** ofrece varias posibilidades para escribir tensores. Véanse:

$$R_{i\{\}^{\{jk\}\}\{\}_1} \rightarrow R_i^{jk}_l$$

$$R_{i\{\}^{\{jk\}\}\{\}_1} \rightarrow R_i^{jk}_l$$

$$\{\{R_i\}^{\{jk\}\}\{\}_1} \rightarrow R_i^{jk}_l$$

También pueden presentarse subíndices y superíndices a la izquierda del símbolo básico y alineados a la derecha. Para ello se utilizan los nuevos comandos "lsub" y "lsup". Los dos funcionan del mismo modo que "sub" y "sup", pero se colocan a la izquierda del carácter base; véase

$$a \text{ lsub } 2 \text{ lsup } 3 \rightarrow {}_2^3 a$$

Las reglas sobre la homogeneidad y la necesidad de paréntesis son análogas. En principio, esto puede conseguirse como se muestra:

$$\{\}_2^3 a \rightarrow {}_2^3 a$$



Los comandos "sub" y "sup" también están disponibles en el formato "rsub" y "rsup". Esto sirve para incluir números de nucleones, protones y carga, en elementos químicos:

$$\text{font sans Zn lsub 30 lsup 63 rsup } \{2+\}\} \rightarrow {}^{63}_{30}\text{Zn}^{2+}$$

Con los comandos "csub" y "csup" es posible colocar superíndices o subíndices directamente encima o debajo de un carácter:

$$a \text{ csub } \{x\} + b \text{ csup } \{x\} \rightarrow a + b_x$$

Asimismo, es posible introducir índices y exponentes de todo tipo, a la vez:

$$\text{abc\_1^2 lsub 3 lsup 4 csub 55555 csup 66666} \rightarrow {}^4_{3}abc^2_{55555}$$


La mayoría de los operadores unarios y binarios se pueden dotar de subíndices y superíndices. Veamos dos ejemplos:

$$a \text{ div\_2 } b \text{ a< csub n b +\_2 h} \rightarrow a \div_2 b a <_n b +_2 h$$

$$a \text{ toward csub f b x toward csup f y} \rightarrow a \xrightarrow{f} b x \xrightarrow{f} y$$

## Paréntesis y grupos

Las comillas sirven únicamente para destacar el texto, no forman parte del contenido de los ejemplos ni de los comandos.

 Al introducir ejemplos manualmente en la ventana de comandos, no olvide que los espacios son imprescindibles para garantizar una construcción correcta.

Como paréntesis más importantes tenemos las llaves de área "{ }" que sirven para agrupar varias impresiones o varios símbolos en **una** nueva impresión. El ejemplo siguiente lo ilustra:

$$\{a + b\} \text{over} \{c + d\} - e \rightarrow \frac{a+b}{c+d} - e$$

De este modo, los paréntesis no se muestran en el documento de fórmula y no necesitan espacio. También pueden estar vacíos.

Los paréntesis de cantidades se pueden insertar mediante la ventana de selección o directamente en la ventana de comandos como "left lbrace <?> right rbrace". Además se puede incluir un paréntesis de cantidad izquierdo y uno derecho mediante "lbrace" y "rbrace", con comodines o sin ellos.

En total tiene a su disposición ocho (8) tipos de paréntesis distintos. Los paréntesis "ceil" y "floor" se utilizan con frecuencia en el ámbito de la informática para activar o redondear el argumento al siguiente número entero

$$\lceil -3.7 \rceil = -3 \rightarrow \lceil -3.7 \rceil = -3$$

$$\lfloor -3.7 \rfloor = -4 \rightarrow \lfloor -3.7 \rfloor = -4$$

Los corchetes separados por una barra vertical se utilizan con frecuencia en el ámbito de la física:

$$\langle a | m | b \rangle \rightarrow \langle a | b \rangle$$

$$\langle a | m | b | \frac{c}{d} | e \rangle \rightarrow \langle a | b | \frac{c}{d} | e \rangle$$

La altura y la posición de la barra vertical corresponden exactamente a los paréntesis circundantes.

Los paréntesis sólo se podrán utilizar con la correspondiente pareja. Los paréntesis tienen los siguientes puntos en común:

- Todos los paréntesis tienen una función de agrupación, tal como se ha descrito en el caso de los paréntesis "{ }".
- Todos los paréntesis, los visibles también, permiten definir grupos vacíos. En tal caso, la expresión que encierran puede estar vacía.

Otra característica común de todos estos paréntesis consiste en que su tamaño no se ajusta a la expresión que encierran y viceversa. Así, por ejemplo, para conseguir que en

$$(a \text{ over } b) \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

se consiga un tamaño de paréntesis ajustado, es preciso insertar "left" y "right":

$$\text{left}(a \text{ over } b \text{ right}) \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

Esto es válido también al introducir

$$\text{(size 3 \{a over b\})} \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

$$\text{left(size 3 \{a over b\}right)} \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

Si los paréntesis forman parte de la expresión cuyo tamaño se desea modificar, también se verán afectados por el cambio de tamaño:

$$\text{size 3(a over b)} \rightarrow \frac{a}{b}$$

$$\text{size 12(a over b)} \rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)$$

Por supuesto, esto no modifica en absoluto la relación de tamaño entre el paréntesis y la expresión encerrada entre paréntesis.

Como "left" y "right" garantizan una asignación unívoca de los paréntesis entre sí, puede utilizarse **cualquier** paréntesis individual como argumento para los dos. En lugar de un paréntesis también puede aparecer "none", lo que significa que en ese punto no se presenta ningún paréntesis y, no queda espacio para ninguno. De este modo, es posible crear las siguientes expresiones:

$$\text{left lbrace x right none} \rightarrow \{x$$

$$\text{left [ x right )} \rightarrow [x)$$

$$\text{left ] x right [} \rightarrow ]x[$$

$$\text{left rangle x right lfloor} \rightarrow \rangle x \lfloor$$

Para "left" y "right" se aplican las mismas reglas que para los demás paréntesis, en particular, presentan un efecto agrupador y pueden encerrar la expresión vacía.

La combinación de paréntesis no relacionados entre sí, como de paréntesis en sólo una página o el cambio de posición de derecha e izquierda, se producen con frecuencia. A modo de explicación, presentamos un ejemplo matemático que sin embargo no puede introducirse así:  $[2, 3)$  - intervalo abierto a la derecha

Con "left" y "right" se incluyen paréntesis individuales, pero sin un tamaño fijo, pues éstos se adaptan al argumento. Insertar parámetros individuales resulta poco práctico, por esta razón, en la versión actual, existe la posibilidad de presentar paréntesis con un tamaño fijo; para ello se incluye una barra invertida "\" delante de los paréntesis normales. Estos paréntesis se comportan como cualquier otro símbolo y dejan de tener la función de los paréntesis, es decir, **no** actúan de forma agrupadora y su orientación es la misma que la de otros símbolos; véase

$$\text{size *2 \langle x \rangle} \rightarrow \langle x \rangle$$

$$\text{size *2 langle x rangle} \rightarrow \langle \mathbf{x} \rangle$$

El resumen completo es el siguiente:

- $\{\}$  o  $\lbrace$ ,  $\}$  o  $\rbrace$  →  $\{, \}$
- $\langle, \rangle$  →  $(, )$
- $\lbracket, \rbracket$  →  $[, ]$
- $\langle, \rangle$  →  $\langle, \rangle$
- $\lceil, \rceil$  →  $\lceil, \rceil$
- $\lfloor, \rfloor$  →  $\lfloor, \rfloor$
- $\|, \rceil$  →  $|, |$
- $\|, \rceil$  →  $\|, \|$

De este modo pueden crearse sin problemas intervalos como el que se ha explicado antes:

$$\backslash[2", "3\backslash) \rightarrow [2, 3)$$

$$\backslash\]2", "3\lceil \rightarrow \backslash]2, 3\lceil$$



Asegúrese de utilizar estas comillas, es decir, las que se obtienen con **(Mayús)(2)** y no las tipográficas. En principio, los signos de puntuación (como la coma, en este caso) se incluyen siempre como texto, aunque también se emplean con cierta frecuencia los espacios. Es verdad que también es posible utilizar

$$\backslash[2,~3\backslash) \rightarrow [2, 3)$$

pero la posibilidad anterior es preferible. Con "tamaño fijo" se entiende un tamaño de paréntesis que depende únicamente del tamaño de fuente utilizado.

La concatenación de grupos no presenta grandes problemas:

$$\text{color red lceil } a \text{ rceil} \rightarrow [a]$$

$$\text{grave hat langle } x * y \text{ rangle} \rightarrow \langle x^{\hat{}} * y \rangle$$

Desde el punto de vista del resultado, este último es comparable a

$$\text{grave } \{ \text{hat langle } x * y \text{ rangle} \} \rightarrow \langle x^{\hat{}} * y \rangle$$

Ello se debe a que estos atributos no compiten entre sí, sino que pueden combinarse.

Distinto es, sin embargo, con los atributos que compiten o que se interfieren entre ellos. Esto sucede con cierta frecuencia en el caso de los atributos de fuente. Véase el color de, la b:

$$\text{color yellow color red } (a + \text{color green } b) \rightarrow (a+b)$$

Y el tamaño tiene en el siguiente; si se supone un tamaño básico de 12, ¿tendría entonces el tamaño 48, 6 o 24 (que podría considerarse como una combinación)?

$$\text{size } *4 (a + \text{size } /2 b) \rightarrow (a + b)$$

Lo que se describe a continuación constituye la regla de resolución básica, conforme a la cual en el futuro todo funcionará de forma unificada. En principio, esta regla se aplica a todas las operaciones de grupo. Sin embargo, esto sólo tiene un efecto destacable en el caso de los atributos de fuente, es decir, "bold", "ital", "phantom", "size", "color" y "font":

- Las operaciones de grupo entrelazadas se tratan como si cada una de ellas estuviera

encerrada entre `{}`. En definitiva, se encuentran concatenadas y, cada nivel de concatenación presenta, **como máximo**, una operación

`size 12 color red font sans size -5 (a + size 8 b) → (a+b)`

`{size 12{color red{font sans{size -5 (a + {size 8 b})}}}}` → (a+b)

- Acto seguido, el conjunto se interpreta de izquierda a derecha, una operación sólo realiza las modificaciones correspondientes para el grupo (o la expresión) que le corresponde. De esta forma, las operaciones que se encuentran a la derecha se sustituyen o se combinan con las que las preceden.
- Una operación de grupo no tiene efecto en grupos superiores, sino únicamente en las expresiones y grupos subordinados, a las que también pertenecen los paréntesis y los "subíndices/superíndices"; véase

`a + size *2 (b * size -8 c_1)^2 → a+(b*c_1)^2`



"color ..." y "font ..." al igual que "size n" (n es un número decimal) sustituyen, en su caso, las operaciones precedentes del mismo tipo; en el caso de "size +n", "size -n", "size \*n" y "size /n" se combinan los efectos de las operaciones.

El tamaño doble del inicial menos cinco se consigue:

`size *2 size -5 a → a`

Otros ejemplos:

`font sans (a + font serif b) → (a+b)`

`size *2 (a + size /2 b) → (a + b)`

En la fuente StarSymbol-Unicode se dan dos excepciones a estas reglas:

- Se omiten las instrucciones "font". De no ser así, aparecerían con frecuencia caracteres/símbolos no deseados; en el ejemplo siguiente no habría ni paréntesis ni un "oplus":

`font sans (a oplus b) → (a⊕b)`

- Las instrucciones "ital" se omiten, como por ejemplo, "ital (a + b)". Esto sucede porque los símbolos matemáticos en cursiva son poco habituales, aun cuando se encuentran en un texto en cursiva.



Para modificar el tamaño es mejor no utilizar "size n", sino las versiones con +, -, \*, /, pues éstas pueden utilizarse sin problemas e cualquier contexto. Se pueden utilizar las funciones de Copiar y Pegar para copiar en otros puntos y el resultado es siempre similar. Además, tales expresiones "superan" la modificación del tamaño básico en el menú mejor que si se utiliza "size n". De utilizarse únicamente "size \*" y "size /" las proporciones deberían mantenerse:

$$\text{size *1.24 a} \rightarrow a$$

$$\text{size /0.86 a} \rightarrow a$$

Veamos los ejemplos (con el tamaño básico 12 y 50 % para los índices):

Proporciones totalmente iguales en

$$\text{size 18 a}_n \rightarrow a_n$$

$$\text{size *1.5 a}_n \rightarrow a_n$$

No obstante, en otros contextos es distinto:

$$x^{\{\text{size 18 a}_n\}} \rightarrow x^{a_n}$$

$$x^{\{\text{size *1.5 a}_n\}} \rightarrow x^{a_n}$$

Ejemplos con size +n para efectuar una comparación. Muestran un aspecto idéntico:

$$a_{\{\text{size 8 n}\}} \rightarrow a_n$$

$$a_{\{\text{size +2 n}\}} \rightarrow a_n$$

$$a_{\{\text{size *1.333 n}\}} \rightarrow a_n$$

Por el contrario, los siguientes ejemplos muestran un aspecto distinto:

$$x^{\{a_{\{\text{size 8 n}\}}\}} \rightarrow x^{a_n}$$

$$x^{\{a_{\{\text{size +2 n}\}}\}} \rightarrow x^{a_n}$$

$$x^{\{a_{\{\text{size *1.333 n}\}}\}} \rightarrow x^{a_n}$$

Observe que, en este caso, todos las n muestran un distinto tamaño. El tamaño 1,333 resulta de 8/6, es decir, de la división del tamaño deseado entre el tamaño predeterminado de índices 6, (tamaño de índice del 50% con un tamaño básico de 12)

## Referencia






















A continuación mostraremos .....bla.ladlm ldkfk

























## Operadores unarios y binarios

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	+	Operador unario	Signo (+)
	-	Operador unario	Signo (-)
	±	Operador unario	Signo de más/menos (+-)
	-±	Operador unario	Signo de menos/más (-+)
	¬	Operador unario	"NO" lógico (neg)
	+	Operador binario	Suma (+)
	*	Operador binario	Multiplicación (*)
	·	Operador binario	Multiplicación (punto) (cdot)
	×	Operador binario	Multiplicación (times)
	-	Operador binario	Resta (-)
	$\frac{a}{b}$	Operador binario	División/Fracción (over)
	÷	Operador binario	División (div)
	/	Operador binario	División (/)
	∧	Operador binario	Vínculo-Y lógico (and) o (&)
	∨	Operador binario	Vínculo-O lógico (or) o ( )
	◦	Operador binario	Encadenamiento de símbolos (circ)
	$\frac{a}{b}$	Operador binario	Barra invertida / entre dos caracteres, de los cuales el izquierdo es superíndice y el derecho, subíndice (wideslash)
	$\frac{a}{b}$	Operador binario	Barra invertida \ entre dos caracteres, de los cuales el derecho es superíndice y el izquierdo, subíndice (widebslash)
	⊕	Operador binario	Símbolo de suma en círculo (oplus)
	⊖	Operador binario	Símbolo de resta en círculo (ominus)
	⊙	Operador binario	Pequeño símbolo de multiplicación en círculo (odot)
	⊗	Operador binario	Signo de multiplicación (times) en círculo (otimes)
	⊘	Operador binario	Barra oblicua / en círculo (odivide)
		Operador unario	Operador personalizado(uoper)
		Operador binario	comodín de función, operador personalizado(boper)


























## Relaciones

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	=	Relación	Es igual (=)
	$\neq$	Relación	No es igual (<> o neq)
	$\approx$	Relación	Es aprox. igual a (approx)
		Relación	es divisible por (divides); por ejemplo, 5 divides 30
		Relación	no es divisible por (ndivides); por ejemplo, 7 ndivides 30
	<	Relación	Es menor que (lt o <)
	>	Relación	Es mayor que (gt o >)
	$\approx$	Relación	Es parecido o igual (simeq)
		Relación	Es paralelo a (parallel)
	$\perp$	Relación	Es ortogonal a (ortho)
	$\leq$	Relación	Es menor que o igual a (leslant)
	$\geq$	Relación	Es mayor que o igual a (geslant)
	$\sim$	Relación	Es parecido a (sim)
	$\equiv$	Relación	Es equivalente a (equiv)
	$\leq$	Relación	Es menor que o igual a (le o <=)
	$\geq$	Relación	Es mayor que o igual a (ge o >=)
	$\propto$	Relación	Es proporcional a (prop)
	$\rightarrow$	Relación	va hacia (toward)
	$\Leftarrow$	Operador/Lógica	Flecha doble hacia la izquierda (dlarrow)
	$\leftrightarrow$	Operador/Lógica	Flecha doble hacia la izquierda y derecha (dlrarrow)
	$\Rightarrow$	Operador/Lógica	Flecha doble hacia la derecha (drarrow)
	$\gg$	Relación	Es esencialmente mayor que (>> o gg)
	$\ll$	Relación	Es esencialmente más pequeño que (<< o ll)
	$\stackrel{\text{def}}{=}$	Relación/ binario	Es por definición igual a (def)
	$\mapsto$	Relación	Símbolo de aplicación: imagen-origen de (transl) (transr)














## Operadores de conjunto

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$\in$	Operador de conjuntos	Está contenido en (in)
	$\notin$	Operador de conjuntos	No está contenido en (notin)
	$\supset$	Operador de conjuntos	contiene (owns o ni)
	$\emptyset$	Símbolo matemático	Conjunto vacío (emptyset)
	$\cap$	Operador de conjuntos	Promedio de conjuntos (intersection)
	$\cup$	Operador de conjuntos	Unión de conjuntos (union)
	$\setminus$	Operador de conjuntos	Diferencia de conjuntos (setminus o bslash)
	$/$	Operador de conjuntos	Barra oblicua / para conjunto cociente (slash) entre símbolos; por ejemplo, A slash B slash C
	$\aleph$	Símbolo matemático	Número cardinal (aleph)
	$\subset$	Operador de conjuntos	Conjunto parcial (subset)
	$\subseteq$	Operador de conjuntos	Conjunto parcial o igual (subsetq)
	$\supset$	Operador de conjuntos	Conjunto superior (supset)
	$\supseteq$	Operador de conjuntos	Conjunto superior o igual (supseteq)
	$\not\subset$	Operador de conjuntos	no es conjunto parcial de (nsubset)
	$\not\subseteq$	Operador de conjuntos	no es conjunto parcial ni igual (nsubsetq)
	$\not\supset$	Operador de conjuntos	no es conjunto superior (supset)
	$\not\supseteq$	Operador de conjuntos	no es conjunto superior o igual (nsupsetq)
	$\mathbb{N}$	Símbolo matemático	número natural (setn)
	$\mathbb{Z}$	Símbolo matemático	número entero (setz)
	$\mathbb{Q}$	Símbolo matemático	número racional (setq)
	$\mathbb{R}$	Símbolo matemático	número real (setr)
	$\mathbb{C}$	Símbolo matemático	número complejo (setc)

## Funciones

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$e^{\square}$	Función	Exponencial natural (func e^{})
	$\ln$	Función	Logaritmo natural (ln)
	$\exp()$	Función	Función exponencial general (exp)
	$\log$	Función	Logaritmo general (log)
	$\square^{\square}$	Función/Op. binario	enésima potencia de x (sup)
	$\sin()$	Función	Seno (sin)
	$\cos()$	Función	Coseno (cos)
	$\tan()$	Función	Tangente (tan)
	$\cot()$	Función	Cotangente (cot)
	$\sqrt{\square}$	Función	Raíz cuadrada (sqrt)
	$\arcsin()$	Función	Arco seno (arcsin)
	$\arccos()$	Función	Arco coseno (arccos)
	$\arctan()$	Función	Arco tangente (arctan)
	$\text{arccot}()$	Función	Arco cotangente (arccot)
	$\sqrt[n]{\square}$	Función	Raíz n de x (nroot)
	$\sinh()$	Función	Seno hiperbólico (sinh)
	$\cosh()$	Función	Coseno hiperbólico (cosh)
	$\tanh()$	Función	Tangente hiperbólica (tanh)
	$\coth()$	Función	Cotangente hiperbólica (coth)
	$ \square $	Función	Valor absoluto (abs)
	$\text{arsinh}()$	Función	Seno hiperbólico de área (arsinh)
	$\text{arcosh}()$	Función	Coseno hiperbólico de área (arcosh)
	$\text{artanh}()$	Función	Tangente hiperbólica de área (artanh)
	$\text{arcoth}()$	Función	Cotangente hiperbólica (arcoth)
	$!$	Función	Factorial (fact)

## Operadores

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$\lim$	Operador	Límites (lim)
	$\Sigma$	Operador	Suma (sum)
	$\Pi$	Operador	Producto (prod)
	$\sqcup$	Operador	Coproducto (coprod)
		Operador	Gama desde ... hasta (from to)
	$\int$	Operador	Integral (int)
	$\iint$	Operador	Integral doble (iint)
	$\iiint$	Operador	Integral triple (iiint)
		Operador	Límite inferior de un operador (from)
	$\oint$	Operador	Integral curvilínea (lint)
	$\oiint$	Operador	Integral curvilínea doble (llint)
	$\oiiint$	Operador	Integral curvilínea triple (lllrint)
		Operador	Límite superior de un operador (to)
	$\liminf$	Operador	Límite inferior (liminf)
	$\limsup$	Operador	Límite superior (limsup)
		Operador	Comodín, operador personalizado (oper)

## Atributos

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	´	De carácter fijo	Acento agudo sobre un carácter (acute)
	·	De carácter fijo	Acento grave (grave) sobre un carácter
	ˇ	De carácter fijo	Acento circunflejo invertido (check)
	¨	De carácter fijo	"Acento circunflejo invertido" sobre un carácter (breve)
	◦	De carácter fijo	Círculo sobre un carácter (circle)
	→	De carácter fijo	Flecha vectorial sobre un carácter (vec)
	˜	De carácter fijo	Tilde sobre un carácter (tilde)
	ˆ	De carácter fijo	"Acento circunflejo" sobre un carácter (hat)
		De carácter fijo	Trazo horizontal sobre un carácter (bar)
	·	De carácter fijo	Punto sobre un carácter (dot)
	→	De carácter variable	flecha vectorial que se ajusta al tamaño del carácter (widevec)
	˜	De carácter variable	tilde ancha que se ajusta al tamaño del carácter (widetilde)
	ˆ	De carácter variable	acento circunflejo, se ajusta al tamaño del carácter (widehat)
	¨	De carácter fijo	Dos puntos sobre un carácter (ddot)
	—	De carácter variable	Trazo horizontal sobre un carácter (overline)
	⏟	De carácter variable	Línea debajo de un carácter (underline)
	⏟	De carácter variable	Línea a través de un carácter (overstrike)
	⋯	De carácter fijo	Tres puntos sobre un carácter (dddots)
	☐	De fuente	Carácter fantasma (phantom)
	<b>b</b>	De fuente	Negrita (bold)
	<i>i</i>	De fuente	Cursiva (ital)
	1A	De fuente, modificar tamaño	Cambiar tamaño de fuente (size): 1º el tamaño y 2º los caracteres.
	Aa	De fuente, modificar fuente	Para modificar fuentes (font). Se introduce el nombre de la fuente (sans, serif o fixed) y luego el carácter por modificar.
		De fuente	Para modificar el color del carácter (color): 1º el nombre del color (black, white, cyan, magenta, red, blue, green y yellow) y 2º los caracteres que desee modificar.

## Otros

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$\infty$	Símbolo matemático	Infinito (infinity o infity)
	$\partial$	Símbolo matemático	Derivación parcial o bien margen de un conjunto (partial)
	$\nabla$	Símbolo matemático	Vector nabla (nabla)
	$\exists$	Operador/Lógica	Cuantificador de existencia, existe al menos uno (exists)
	$\forall$	Operador/Lógica	Cuantificador universal, para todos (forall)
	$\hbar$	Operador/Física	h barrada (hbar)
	$\lambda$	Operador/Física	Lambda barrada (lambdabar)
	$\Re$	Símbolo matemático	Parte real de un número complejo (re)
	$\Im$	Símbolo matemático	Parte imaginaria de un número complejo (im)
	$\wp$	Símbolo matemático	Función p (wp), p de Weierstrass
	$\leftarrow$	Operador	Flecha hacia la izquierda (leftarrow)
	$\rightarrow$	Operador	Flecha hacia la derecha (rightarrow)
	$\uparrow$	Operador	Flecha hacia arriba (uparrow)
	$\downarrow$	Operador	Flecha hacia abajo (downarrow)
	$\dots$	Otros símbolos	tres puntos horizontales en la parte inferior (dotslow)
	$\dots$	Otros símbolos	tres puntos horizontales en el centro del dibujo (dotsaxis)
	$\dots$	Otros símbolos	tres puntos en diagonal desde la parte inferior izquierda hacia la parte superior derecha (dotsup o dotsdiag)
	$\vdots$	Otros símbolos	tres puntos verticales (dotsvert)
	$\dots$	Otros símbolos	tres puntos en diagonal desde la parte superior izquierda hacia la parte inferior derecha (dotsdown)
	$\square$	Otros símbolos	Comodín <?>

## Paréntesis

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$()$	De agrupación	Paréntesis normal izquierdo y derecho
	$[\ ]$	De agrupación	Corchete izquierdo y derecho
	$[ \ ]$	De agrupación	Corchete doble izquierdo y derecho (lbracket ... rbracket)
	$ $	De agrupación	Línea vertical izquierda y derecha (lline ... rline)
	$  $	De agrupación	Línea vertical doble izquierda y derecha (ldline ... rdline)
	$\{ \}$	De agrupación	Llave izquierda y derecha, llave de conjunto (lbrace ... rbrace)
	$\langle \rangle$	De agrupación	Paréntesis angular izquierdo y derecho (langle ... rangle)
	$\langle   \rangle$	De agrupación	Paréntesis angular de operador izquierdo y derecho (langle ... mline ... rangle)
		De agrupación	Paréntesis de grupo izquierdo y derecho. No se reflejan en el documento y no requieren espacio.
		De agrupación	Ajuste automático del tamaño del paréntesis mediante la anteposición de left y right (left ... right ...); por ejemplo, left(a over b right) o left lceil... right lceil. De este modo pueden modificarse los paréntesis, corchetes, dobles corchetes, paréntesis sencillos, paréntesis sencillos dobles, llaves, paréntesis angulares y paréntesis de operador.
	corchetes	De agrupación y graduables	Corchetes graduables, se introducen en la ventana de comandos según el modelo (left[... right]).
	corchetes dobles	De agrupación y graduables	Corchetes dobles graduables, (left lbracket ... right rbracket)
	paréntesis verticales	De agrupación y graduables	Paréntesis de conjunto, (introducir left lbrace ... right rbrace)
	paréntesis verticales dobles	De agrupación y graduables	Líneas simples graduables, (left lline ... right rline)
	llaves	De agrupación y graduables	Líneas dobles graduables, (left ldline ... right rdline)
	paréntesis angulares	De agrupación y graduables	Paréntesis angulares graduables, (left langle ... right rangle)
	paréntesis operadores angulares	De agrupación y graduables	Paréntesis angular de operador izquierdo y derecho, graduable, (left angle ... mline ... right angle)
	$\overbrace{\quad}$	De agrupación y graduables	Llave de conjunto graduable, en la parte superior (... overbrace ...)
	$\underbrace{\quad}$	De agrupación y graduables	Llave de conjunto graduable, en la parte inferior (... underbrace ...)



Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
	$\lfloor \rfloor$	De agrupación	Línea izquierda y derecha con aristas en la parte inferior ( <code>\lfloor ... \rfloor</code> )
	$\lceil \rceil$	De agrupación	Línea izquierda y derecha con aristas en la parte superior ( <code>\lceil ... \rceil</code> )
	llaves	Aislados, sin función de agrupación	Llave izquierda: <code>\lbrace</code> o <code>\{</code> o bien llave derecha: <code>\rbrace</code> o <code>\}</code>
	paréntesis normal	Aislados, sin función de agrupación	Paréntesis izquierdo y derecho: <code>\( o \)</code>
	corchetes	Aislados, sin función de agrupación	Corchete izquierdo y derecho: <code>\[ o \]</code>
	paréntesis angulares	Aislados, sin función de agrupación	Paréntesis angular izquierdo y derecho: <code>\langle o \rangle</code>
	línea vertical	Aislados, sin función de agrupación	Línea vertical izquierda y derecha: <code>\lvert o \rvert</code>
	línea doble vertical	Aislados, sin función de agrupación	Línea doble izquierda y derecha: <code>\ dine o \ rdline</code>
	línea con aristas abajo	Aislados, sin función de agrupación	Línea izquierda y derecha con aristas en la parte inferior: <code>\lfloor o \rfloor</code>
	línea con aristas arriba	Aislados, sin función de agrupación	Línea izquierda y derecha con aristas en la parte superior: <code>\lceil o \rceil</code>

## Formatos

Botón	Vemos	Grupo	Significado (comando)
		Índices y exponentes	Exponente izquierdo (lsup)
		Índices y exponentes	Exponente directamente sobre un carácter (csup)
		Índices y exponentes	Exponente derecho ( ^ o sup o rsup)
		Formato	Binomio (binom)
		Formato	Nueva fila (newline)
		Índices y exponentes	Índice izquierdo (lsub)
		Índices y exponentes	Exponente directamente debajo de un carácter (csub)
		Índices y exponentes	Índice derecho ( _ o sub o rsub)
		Formato	Posicionamiento vertical (stack), introducir según este modelo: stack{x#y#z}
		Formato	Pequeño espacio ( ` )
		Formato	Alineación horizontal (alignl o alignc o alignr)
		Formato	Alineación horizontal centrada (alignc)
		Formato	Alineación horizontal a la derecha (alignr)
		Formato	Matriz (matrix), introducir según este modelo: matrix {a#b##c#d}
		Formato	Espacio grande ( ~ )