

Tips de Jupyter notebook

Jupyter Notebook

Jupyter Notebook es un entorno informático interactivo basado en la web para crear documentos de Jupyter notebook. El término "notebook" puede hacer referencia coloquialmente a muchas entidades diferentes, principalmente la aplicación web Jupyter, el servidor web Jupyter Python o el formato de documento Jupyter según el contexto. Un documento de Jupyter Notebook es un documento JSON, que sigue un esquema versionado y que contiene una lista ordenada de celdas de entrada/salida que pueden contener código, texto (usando Markdown), matemáticas(L^AT_EX), gráficos y texto enriquecidos(HTML), generalmente terminado con la extensión ".ipynb".

Markdown

Es un lenguaje de marcado ligero que trata de conseguir la máxima legibilidad y facilidad de publicación tanto en su forma de entrada como de salida, inspirándose en muchas convenciones existentes para marcar mensajes de correo electrónico usando texto plano.

L^AT_EX

Es un sistema de composición de textos, orientado a la creación de documentos escritos que presenten una alta calidad tipográfica. Por sus características y posibilidades, es usado de forma especialmente intensa en la generación de artículos y libros científicos que incluyen, entre otros elementos, expresiones matemáticas.

HTML

HTML, siglas en inglés de HyperText Markup Language ('lenguaje de marcas de hipertexto'), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.

Python y Ipython

Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código.

Ipython

IPython es un shell interactivo que añade funcionalidades extra al modo interactivo incluido con Python, como resaltado de líneas y errores mediante colores, una sintaxis adicional para el shell, autocompletado mediante tabulador de variables, módulos y atributos; entre otras funcionalidades.

Ipython Display

Es un modulo de la libreria Ipython cuyo proposito es visualizar material en HTML. Se nombrará Ipython.display como dis.

| <i>Función</i> | <i>Descripción</i> |
|------------------|------------------------------------|
| dis.Audio | Muestra archivos de audio |
| dis.Filelink | acceso directo a un archivo o link |
| dis.HTML | Muestra archivos HTML |
| dis.Image | Imagenes en formato PNG,JPEG o GIF |
| dis.Javascript | Muestra archivos JAVA |
| dis.Video | Muestra videos |
| dis.YouTubeVideo | Muestra videos de youtube |

Magics

Son comandos de ipython que facilitan el entendimiento del cuadernillo.

| <i>Magic</i> | <i>Descripción</i> |
|--------------|--|
| %run | Ejecuta codigo Python externo |
| %who | Muestra todas las variables existentes |
| %time | Tiempo que ejecuta una linea |
| %%time | Tiempo que se demora todo una casilla |
| %%bash | Casilla que se ejecuta en la terminal |

Títulos

Dentro del lenguaje **Markdown** se puede estructurar el texto mediante los títulos de distintas secciones y niveles.

```
# Titulo 1
## Titulo 2
### Titulo 3
#### Titulo 4
##### Titulo 5
##### Titulo 6
```

Matemáticas vs Texto

En una composición matemática adecuada, las variables aparecen en cursiva (e.g., $f(x) = x^2 + 2x - 3$). La excepción a esta regla son las funciones predefinidas. (e.g., $\sin(x)$). Por lo tanto, es importante tratar **siempre** el texto, las variables y las funciones correctamente. Mira la diferencia entre x y x , -1 y -1 , y $\sin(x)$ y $\sin(x)$.

Hay dos formas de presentar una expresión matemática *en línea* o como una *ecuación*.

Expresiones matemáticas en línea

Las expresiones en línea ocurren en el medio de una oración. Para producir una expresión en línea, coloque la expresión matemática entre signos de dólar (\$). Por ejemplo, escribiendo $\$90^{\circ}$ is the same as $\frac{\pi}{2}$ radians es 90° is the same as $\frac{\pi}{2}$ radians.

Ecuaciones

Las ecuaciones son expresiones matemáticas que tienen su propia línea y se centran en la página. Por lo general, se usan para ecuaciones importantes que merecen mostrarse en su propia línea o para ecuaciones grandes que no pueden ajustarse en línea. Para producir una expresión en línea, coloque la expresión matemática entre los símbolos $[$ y $]$.

Escribiendo $[x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}]$ es

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

La otra manera de escribir ecuaciones centradas seria de la siguiente manera

```
\begin{equation}
x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}
\end{equation}
```

Lo que nos da como resultado

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \tag{1}$$

Imagenes

Puede poner imágenes (pdf, png, jpg o gif) en su documento. Deben estar en la misma ubicación que su archivo .tex o .ipynb cuando compila el documento.

```
\begin{figure}[ht]
\includegraphics[width=.5in]{imagename.jpg}
\caption{The (optional) caption goes here.}
\end{figure}
```

El otro mecanismo para poder insertar imagenes es mediante codigo HTML

```
<p style="text-align:center">          linea 1
<a title="nombre de imagen">
</a>          linea 2
<strong>Pie de pagina</strong>          linea 3
```

Texto enriquecido

Tu texto puede estar en *cursiva* (`\textit{cursiva}`), **negrita** (`\textbf{negrita}`), or subrayado (`\underline{subrayado}`). Tus matemáticas pueden contener **negrita**, **R** (`\mathbf{R}`), o para fondo negro, **R** (`\mathbb{R}`).

Es posible que desee usar estos para expresar los conjuntos de números reales (**R** o **R**), enteros (**Z** o **Z**), numeros racionales (**Q** o **Q**), y numeros naturales (**N** o **N**).

Para que el texto aparezca en una expresión matemática use `\text`. $(0,1]=\{x\in\mathbb{R}:x>0\text{ and }x\leq 1\}$ es $(0,1]=\{x\in\mathbb{R}:x>0\text{ and }x\leq 1\}$. (sin el `\text` el comando trata "and" como tres variables: $(0,1]=\{x\in\mathbb{R}:x>0\text{ and }x\leq 1\}$.)

Delimitantes

| <i>Descripción</i> | <i>Commando</i> | <i>Salida</i> |
|--------------------|-----------------|---------------|
| Paréntesis | (x) | (x) |
| Corchetes | [x] | [x] |
| Llaves | {x} | {x} |

Para hacer que sus delimitadores sean lo suficientemente grandes como para ajustarse al contenido, úselos junto con `\right` y `\left`. Por ejemplo, $\left(\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right)_{n=1}^{\infty}$ produce

$$\left\{\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right\}_n^\infty.$$

Las llaves son caracteres que no se imprimen y se usan para recopilar texto que tiene más de un carácter. Observe las diferencias entre las cuatro expresiones `x^2`, `x^{2}`, `x^2t`, `x^{2t}` se imprime: x^2 , x^2 , x^2t , x^{2t} .

Lists

Se puede producir listas ordenadas y no ordenadas.

Por \LaTeX :

| Descripción | Comando | Salida |
|-------------------|--------------------------------|------------|
| Lista no ordenada | <code>\begin{itemize}</code> | |
| | <code>\item</code> | |
| | <code>Thing 1</code> | • Thing 1 |
| | <code>\item</code> | • Thing 2 |
| | <code>Thing 2</code> | |
| Lista ordenada | <code>\end{itemize}</code> | |
| | <code>\begin{enumerate}</code> | |
| | <code>\item</code> | |
| | <code>Thing 1</code> | 1. Thing 1 |
| | <code>\item</code> | 2. Thing 2 |
| | <code>Thing 2</code> | |
| | <code>\end{enumerate}</code> | |

Por Markdown:

| Descripción | Comando | Salida |
|-------------------|-------------------------|------------|
| Lista no ordenada | <code>- Thing 1</code> | • Thing 1 |
| | <code>- Thing 2</code> | • Thing 2 |
| Lista no ordenada | <code>* Thing 1</code> | • Thing 1 |
| | <code>* Thing 2</code> | • Thing 2 |
| Lista ordenada | <code>1. Thing 1</code> | 1. Thing 1 |
| | <code>1. Thing 2</code> | 2. Thing 2 |

Tablas

Las tablas y las matrices tienen el mismo formato, lo que varía los bordes y su estética, aquí solo se mostrará el formato de la tabla.

Por \LaTeX :

```
Comando:
\begin{tabular}{lll}
Diagonal & Vertical 1 & Vertical 2\\
Horizontal 1 & Cosa 11 & Cosa 12\\
Horizontal 2 & Cosa 21 & Cosa 22\\
\end{tabular}
```

| | | | |
|---------|--------------|------------|------------|
| Salida: | Diagonal | Vertical 1 | Vertical 2 |
| | Horizontal 1 | Cosa 11 | Cosa 12 |
| | Horizontal 2 | Cosa 21 | Cosa 22 |

Por Markdown:

```
Comando:
Cabecera A | Cabecera B
-- | --
Campo A0 | Campo B0
Campo A1 | Campo B1
```

| | | |
|---------|------------|------------|
| Salida: | Cabecera A | Cabecera B |
| | Campo A0 | Campo B0 |
| | Campo A1 | Campo B1 |

Símbolos (en modo *matemáticas*)

Comandos Básicos

| Descripción | Comando | Salida |
|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Suma | <code>+</code> | $+$ |
| Resta | <code>-</code> | $-$ |
| Más o menos | <code>\pm</code> | \pm |
| Multiplicación (veces) | <code>\times</code> | \times |
| Multiplicación (punto) | <code>\cdot</code> | \cdot |
| Símbolo de división | <code>\div</code> | \div |
| División (slash) | <code>/</code> | $/$ |
| Suma circular | <code>\oplus</code> | \oplus |
| Multiplicación circular | <code>\otimes</code> | \otimes |
| Igual | <code>=</code> | $=$ |
| No es igual | <code>\neq</code> | \neq |
| Menor que | <code><</code> | $<$ |
| Mayor que | <code>></code> | $>$ |
| Menor igual que | <code>\leq</code> | \leq |
| Mayor igual que | <code>\geq</code> | \geq |
| Aproximadamente igual a | <code>\approx</code> | \approx |
| Punto suspensivo | <code>1,2,3,\ldots</code> | $1, 2, 3, \dots$ |
| Punto suspensivo centrado | <code>1+2+3+\cdots</code> | $1 + 2 + 3 + \dots$ |

| Descripción | Comando | Salida |
|----------------------|--------------------------|-----------------|
| Infinito | <code>\infty</code> | ∞ |
| Fracción | <code>\frac{a}{b}</code> | $\frac{a}{b}$ |
| Raíz cuadrada | <code>\sqrt{x}</code> | \sqrt{x} |
| Raíz <i>n</i> -ésima | <code>\sqrt[n]{x}</code> | $\sqrt[n]{x}$ |
| Exponente | <code>a^b</code> | a^b |
| subíndice | <code>a_b</code> | a_b |
| valor absoluto | <code> x </code> | $ x $ |
| Log natural | <code>\ln(x)</code> | $\ln(x)$ |
| Logarítmico | <code>\log_{a}{b}</code> | $\log_a b$ |
| Función exponencial | <code>e^x=\exp(x)</code> | $e^x = \exp(x)$ |

Funciones

| Descripción | Comando | Salida |
|-------------|--|--|
| Hacia | <code>\to</code> | \rightarrow |
| Composición | <code>\circ</code> | \circ |
| Función | <code> x =</code> | |
| por partes | <code>\begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}</code> | $ x = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$ |

Letras griegas y hebreas

| command | output | command | output |
|--------------------------|---------------|-----------------------|------------|
| <code>\alpha</code> | α | <code>\tau</code> | τ |
| <code>\beta</code> | β | <code>\theta</code> | θ |
| <code>\chi</code> | χ | <code>\upsilon</code> | υ |
| <code>\delta</code> | δ | <code>\xi</code> | ξ |
| <code>\epsilon</code> | ϵ | <code>\zeta</code> | ζ |
| <code>\varepsilon</code> | ε | <code>\Delta</code> | Δ |
| <code>\eta</code> | η | <code>\Gamma</code> | Γ |
| <code>\gamma</code> | γ | <code>\Lambda</code> | Λ |
| <code>\iota</code> | ι | <code>\Omega</code> | Ω |
| <code>\kappa</code> | κ | <code>\Phi</code> | Φ |
| <code>\lambda</code> | λ | <code>\Pi</code> | Π |
| <code>\mu</code> | μ | <code>\Psi</code> | Ψ |
| <code>\nu</code> | ν | <code>\Sigma</code> | Σ |
| <code>\omega</code> | ω | <code>\Theta</code> | Θ |
| <code>\phi</code> | ϕ | <code>\Upsilon</code> | Υ |
| <code>\varphi</code> | φ | <code>\Xi</code> | Ξ |
| <code>\pi</code> | π | <code>\aleph</code> | \aleph |
| <code>\psi</code> | ψ | <code>\beth</code> | \beth |
| <code>\rho</code> | ρ | <code>\daleth</code> | \daleth |
| <code>\sigma</code> | σ | <code>\gimel</code> | \gimel |

Teoría

| Descripción | Comando | Salida |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Llaves | <code>\{1,2,3\}</code> | $\{1, 2, 3\}$ |
| Pertenece a | <code>\in</code> | \in |
| No pertenece a | <code>\notin</code> | \notin |
| Está contenida en | <code>\subset</code> | \subset |
| Esta contenido en | <code>\subseteq</code> | \subseteq |
| No está contenido en | <code>\not\subset</code> | $\not\subset$ |
| Contiene | <code>\supset</code> | \supset |
| Contiene | <code>\supseteq</code> | \supseteq |
| Unión | <code>\cup</code> | \cup |
| Intersección | <code>\cap</code> | \cap |
| Gran unión | <code>\bigcup_{n=1}^{10} A_n</code> | $\bigcup_{n=1}^{10} A_n$ |
| Gran intersección | <code>\bigcap_{n=1}^{10} A_n</code> | $\bigcap_{n=1}^{10} A_n$ |
| Conjunto vacío | <code>\emptyset</code> | \emptyset |
| Conjunto potencia | <code>\mathcal{P}</code> | \mathcal{P} |
| Mínimo | <code>\min</code> | \min |
| Máximo | <code>\max</code> | \max |
| Supremo | <code>\sup</code> | \sup |
| Ínfimo | <code>\inf</code> | \inf |
| Límite superior | <code>\limsup</code> | \limsup |
| Límite inferior | <code>\liminf</code> | \liminf |

Calculo

| Descripción | Comando | Salida |
|------------------------|--|---------------------------------|
| | | $\frac{df}{dx}$ |
| Derivada | <code>\frac{df}{dx}</code> | $\frac{df}{dx}$ |
| Derivada | <code>\f'</code> | f' |
| Derivada Parcial | <code>\frac{\partial f}{\partial x}</code> | $\frac{\partial f}{\partial x}$ |
| Integral | <code>\int</code> | \int |
| Doble integral | <code>\iint</code> | \iint |
| Triple integral | <code>\iiint</code> | \iiint |
| Limites | <code>\lim_{x\to \infty}</code> | $\lim_{x\rightarrow \infty}$ |
| Sumatoria | <code>\sum_{n=1}^{\infty}a_n</code> | $\sum_{n=1}^{\infty}a_n$ |
| Pitatoria(productorio) | <code>\prod_{n=1}^{\infty}a_n</code> | $\prod_{n=1}^{\infty}a_n$ |

Logicos

| Descripción | Comando | Salida |
|---------------------|-------------------------------|-------------------|
| No es | <code>\sim</code> | \sim |
| Y | <code>\land</code> | \wedge |
| O | <code>\lor</code> | \vee |
| Si... entonces | <code>\to</code> | \rightarrow |
| Si solo si | <code>\leftrightharrow</code> | \leftrightarrow |
| Equivalencia logica | <code>\equiv</code> | \equiv |
| Entonces | <code>\therefore</code> | \therefore |
| Existe | <code>\exists</code> | \exists |
| Para todos | <code>\forall</code> | \forall |
| Implica | <code>\Rightarrow</code> | \Rightarrow |
| Equivalente | <code>\Leftrightarrow</code> | \Leftrightarrow |

Algebra Lineal

| Descripción | Comando | Salida |
|--------------|--|---|
| Vector | <code>\vec{v}</code> | \vec{v} |
| Vector | <code>\mathbf{v}</code> | \mathbf{v} |
| Norma | <code> \vec{v} </code> | $ \vec{v} $ |
| | <code>\left[\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right]</code> | $\left[\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right]$ |
| Matriz | <code>\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array}</code> | |
| | <code>\left \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right </code> | $\left \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right $ |
| Determinante | <code>\det(A)</code> | $\det(A)$ |
| Dimensión | <code>\dim(V)</code> | $\dim(V)$ |

Geometría y trigonometría

| Descripción | Comando | Salida |
|--------------|----------------------------|-----------------|
| Angulo | <code>\angle ABC</code> | $\angle ABC$ |
| Grado | <code>90^{\circ}</code> | 90° |
| Triangulo | <code>\triangle ABC</code> | $\triangle ABC$ |
| Segmento | <code>\overline{AB}</code> | \overline{AB} |
| Seno | <code>\sin</code> | \sin |
| Coseno | <code>\cos</code> | \cos |
| Tangente | <code>\tan</code> | \tan |
| Cotangente | <code>\cot</code> | \cot |
| Secante | <code>\sec</code> | \sec |
| Cosecante | <code>\csc</code> | \csc |
| Arcoseno | <code>\arcsin</code> | \arcsin |
| Arcocoseno | <code>\arccos</code> | \arccos |
| Arcotangente | <code>\arctan</code> | \arctan |

Atajos en Jupyter Notebook

| Comando | Acción |
|-------------------------|---|
| Esc | Modo comando para navegar en el cuadernillo |
| A | Crea una celda arriba de la actual |
| B | Crea una celda abajo de la actual |
| M | Cambiar celda actual a modo Markdown |
| y | Cambiar celda actual a modo Codigo |
| D+D | Elimina la celda actual |
| Enter | Modo de edición |
| Ctrl + Shift + - | Divide la celda actual en dos |
| Esc + F | Busca y reemplaza |
| Shift + Down | Seleccionar multiples archivos hacia abajo |
| Shift + Up | Seleccionar multiples archivos hacia arriba |
| Shift + M | Combinar celdas |

Resources

Great symbol look-up site: [Detexify](#)
[L^AT_EX Mathematical Symbols](#)
[The Comprehensive L^AT_EX Symbol List](#)
[The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2 \$\epsilon\$](#)
[TUG: The T_EX Users Group](#)
[CTAN: The Comprehensive T_EX Archive Network](#)