

Visualizar para compreender



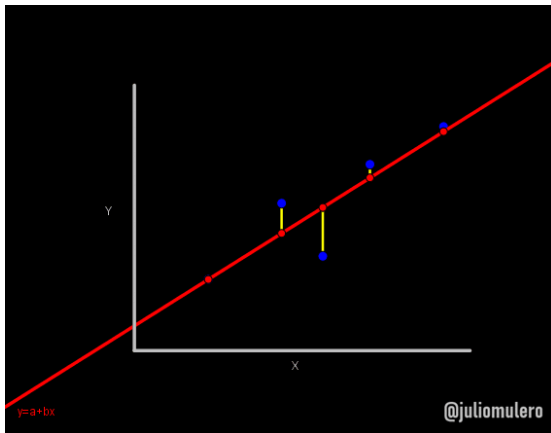
julio.mulero

Universidad de Alicante

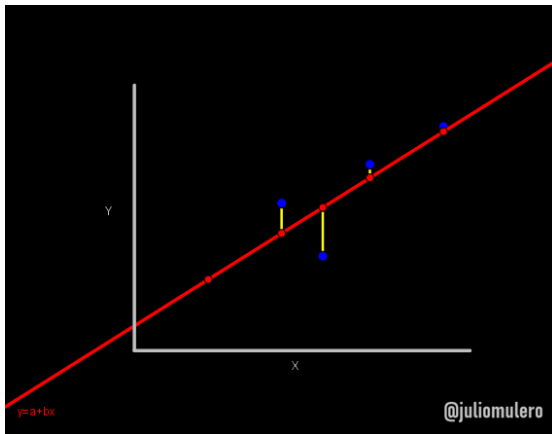
VI JID+ Jornades d'Innovació Docent en Matemàtiques
en Educació Superior

ALGUNA VEZ HAS PENSADO QUE
ENTENDER UN CONCEPTO MATEMÁTICO
SERÍA MÁS FÁCIL
SI PUDIERAS
VERLO EN MOVIMIENTO

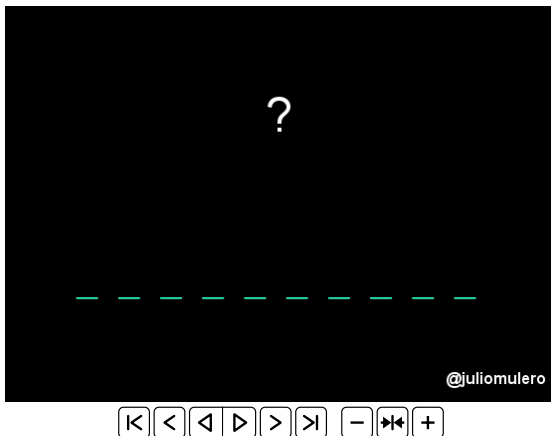
Por qué las animaciones



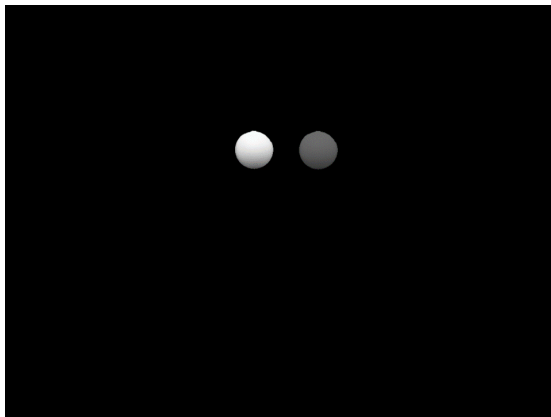
Por qué las animaciones



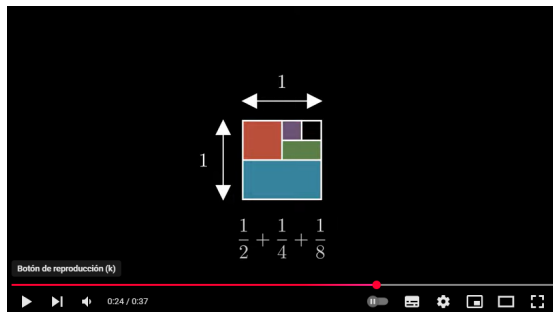
Por qué las animaciones



Por qué las animaciones



Por qué las animaciones



Por qué las animaciones

- Muchas ideas matemáticas, en general, no son difíciles, pero son abstractas.
- Las representaciones estáticas (en libros o pizarras) no siempre capturan la naturaleza dinámica de las matemáticas.
- La animación permite “ver lo invisible”: el paso de un proceso, el cambio, la evolución, la tendencia, la convergencia.
- La visualización activa regiones cognitivas que ayudan a comprender, recordar y disfrutar de las matemáticas.

Por qué las animaciones

- Un **GIF** (Graphics Interchange Format) es un formato de archivo de imagen que permite mostrar animaciones cortas. Fue desarrollado por CompuServe en 1987 y se ha mantenido popular en internet, especialmente en redes sociales y mensajería.
- Sus características principales son:
 - Animación: Un GIF contiene varias imágenes (fotogramas) que se reproducen en secuencia, creando una animación.
 - Sin sonido: A diferencia de los vídeos, los GIFs no tienen audio.
 - Tamaño reducido: Generalmente ocupan poco espacio, aunque su calidad y duración son limitadas.
 - Repetición automática: Normalmente se reproducen en bucle continuo.
- El uso de animaciones con formato GIF:
 - Facilita la comprensión conceptual, especialmente en temas abstractos.
 - Permite explorar, experimentar y comunicar ideas matemáticas de forma visual.
 - Es útil tanto para la docencia como para la divulgación.

Por qué las animaciones



 <https://elultimoversodefermat.wordpress.com/>

Por qué las animaciones

- La opción más básica es crear “a mano” tus propios fotogramas (por ejemplo, en PowerPoint) y combinarlos para crear el GIF.
- Hay herramientas sencillas e intuitivas como Geogebra , ideal para geometría dinámica, álgebra, funciones o estadística para la realización de animaciones sencillas (o no tanto), pero limitado en animaciones complejas o altamente personalizadas.
- (Incluso) las hay muy avanzadas como Manim , basado en Python, excelente para animaciones de alta calidad, pero que requiere conocimientos de programación.



Creando animaciones con PowerPoint

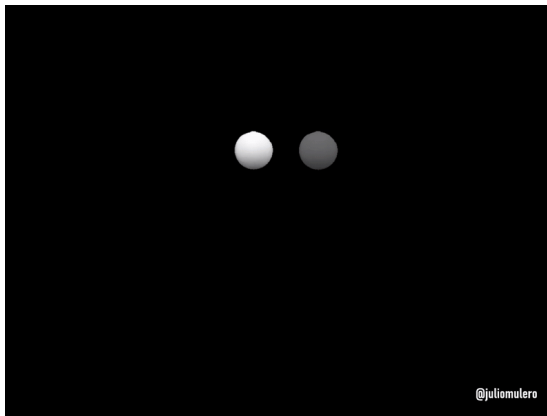
6 meses en prisión.
5 incidentes violentos.

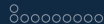
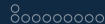
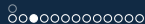
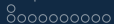


@juliomulero



Creando animaciones con PowerPoint





¿Qué necesitamos?



Pasos a seguir - Opción 1

6 meses en prisión.
5 incidentes violentos.



@juliomulero

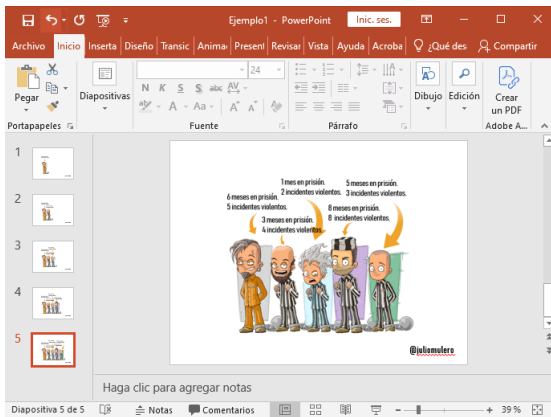


Pasos a seguir - Opción 1

- 1 Crear los fotogramas (en PowerPoint).
- 2 Guardar los fotogramas como imagen (en PowerPoint).
- 3 Combinar los fotogramas para crear el GIF (en EZGIF).

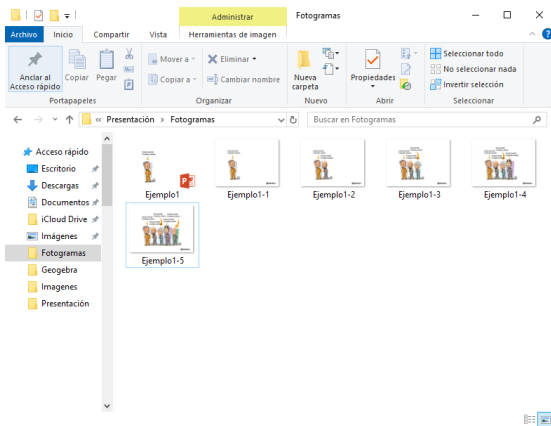
1. Crear los fotogramas

- Se puede usar PowerPoint para crear los fotogramas en forma de diapositivas.



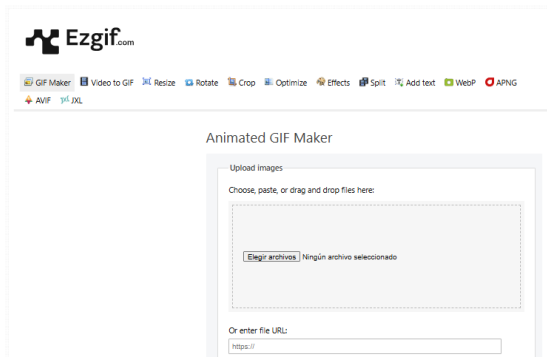
2. Guardar los fotogramas como imagen

- Se “guardan como” PNG.



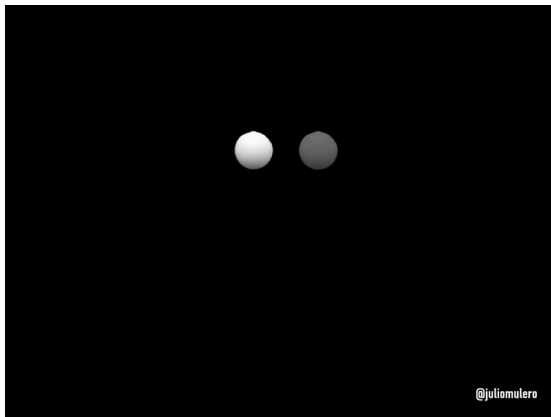
3. Combinar los fotogramas para crear el GIF

- Y se combinan en <https://ezgif.com/> GIFMaker.



📄 <https://ezgif.com/>

Pasos a seguir - Opción 2

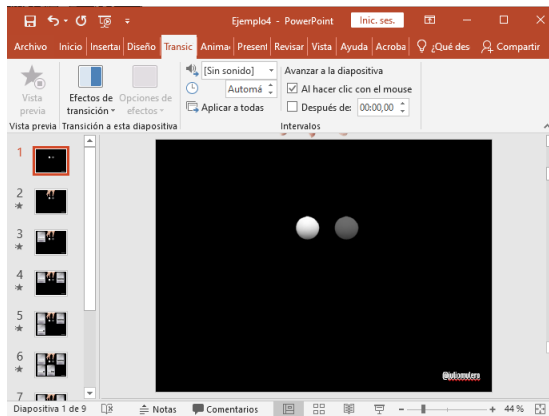


Pasos a seguir - Opción 2

- 1 Crear los fotogramas y definir las transiciones (en PowerPoint).
- 2 Exportar como vídeo (en PowerPoint).
- 3 Convertir a GIF (en EZGIF).

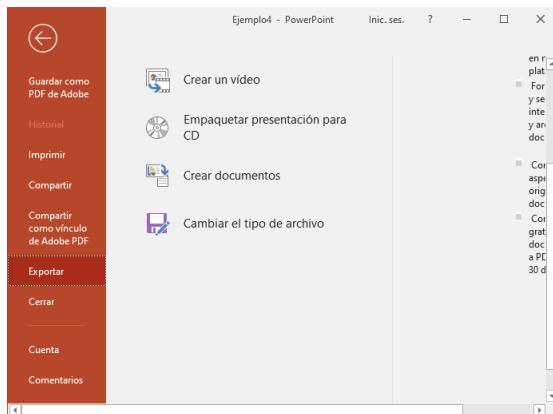
1. Crear los fotogramas y definir las transiciones

- Crear los fotogramas y definir las transiciones.



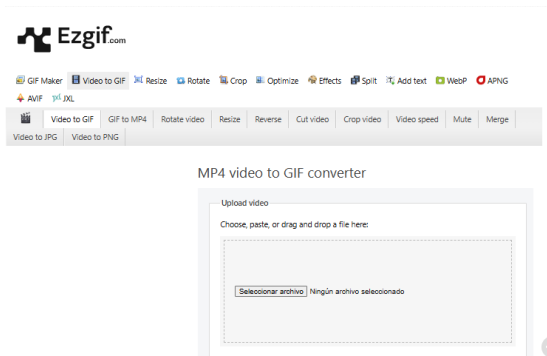
2. Exportar como vídeo

■ Exportar como vídeo.



3. Convertir a GIF

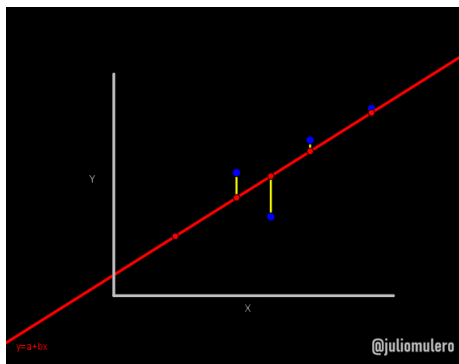
■ Convertir a GIF.



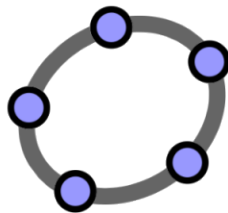
Outline

- 1 Por qué las animaciones
- 2 Animaciones con PowerPoint
- 3 Animaciones con Geogebra**
- 4 Animaciones con Manim
- 5 Incluyendo animaciones en PDF

Creando animaciones con Geogebra



¿Qué necesitamos?



GeoGebra

 <https://www.geogebra.org/download?lang=es-ES>

Creando animaciones con Geogebra

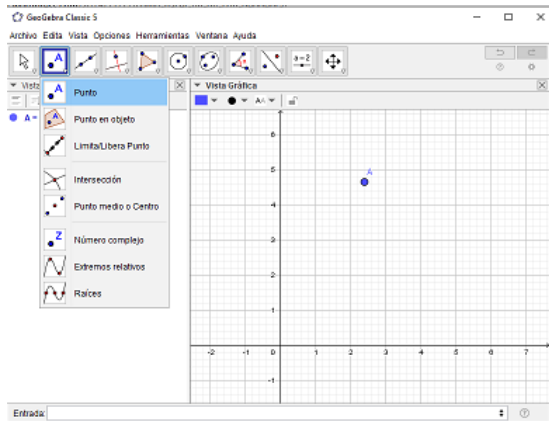
- Las animaciones con Geogebra se basan en el uso de deslizadores.
- Un deslizador (o slider) es un control interactivo que permite modificar el valor de una variable numérica (real, entero o ángulo) en un rango determinado. Actúa como una variable dinámica que puedes usar en funciones, coordenadas, condiciones, transformaciones y animaciones.
- Una vez incorporado el deslizador en alguno de los objetos (que genera una respuesta visual), se exporta a GIF.

Pasos a seguir

- 1 Creamos un deslizador (en Geogebra).
- 2 Construimos los objetos usando el deslizador (en Geogebra).
- 3 Exportamos como GIF (en Geogebra).

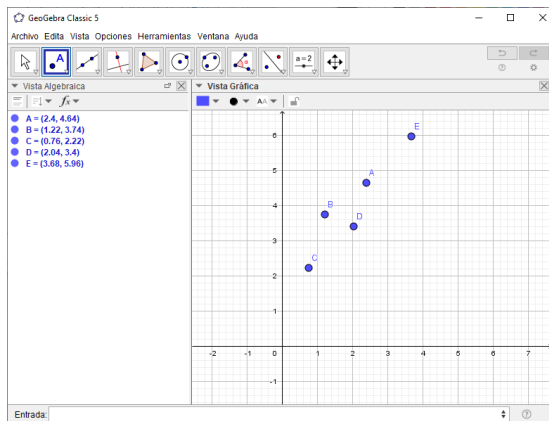
1. Creamos un deslizador

- El deslizador se crea especificando su mínimo, su máximo, la velocidad y el sentido de la repetición.



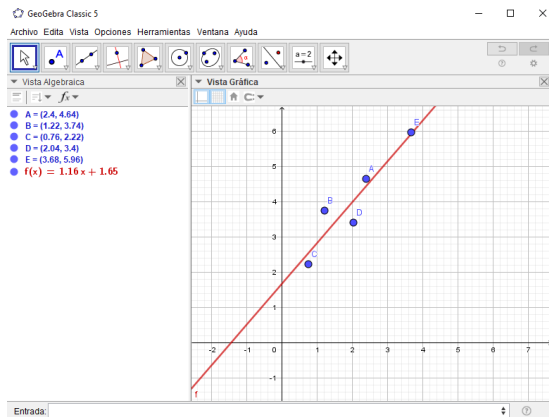
2. Construimos los objetos usando el deslizador

- Se añaden los objetos básicos y se incorpora, de alguna manera, la variación del deslizador. Los objetos que dependan de los básicos se moverán de forma dinámica.

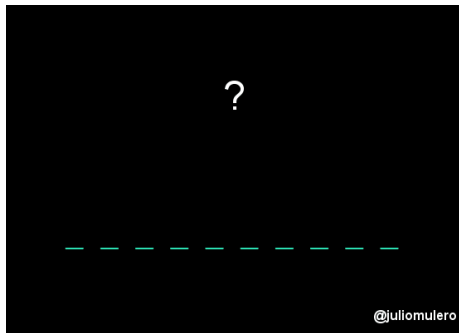


3. Exportamos como GIF

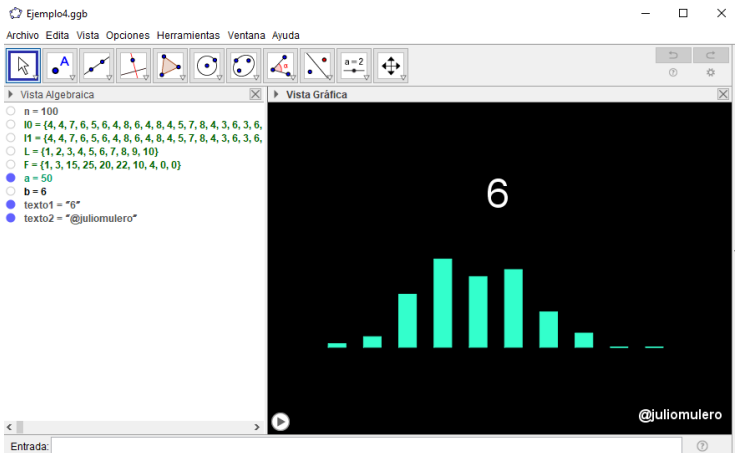
- En el menú Archivo se puede “Exportar/Vista Gráfica a GIF animado”. Se debe especificar el deslizador correspondiente y el tiempo entre cuadros.



Creando animaciones con Geogebra

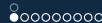
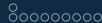
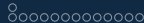
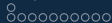


Creando animaciones con Geogebra

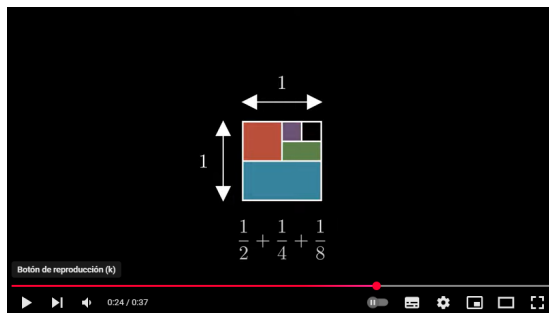


Outline

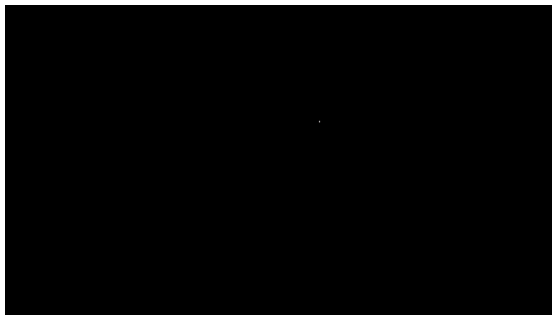
- 1 Por qué las animaciones
- 2 Animaciones con PowerPoint
- 3 Animaciones con Geogebra
- 4 Animaciones con Manim**
- 5 Incluyendo animaciones en PDF

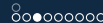
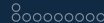
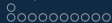


Creando animaciones con Manim



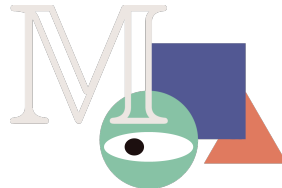
Creando animaciones con Manim





¿Qué necesitamos?

- Un editor de Python (Visual Studio Code).
- La librería Manim de Python.



El editor Visual Studio Code

- Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente ligero y potente, compatible con múltiples sistemas operativos (Windows, macOS, Linux) y diseñado para ser utilizado con una gran variedad de lenguajes de programación (en particular, Python).

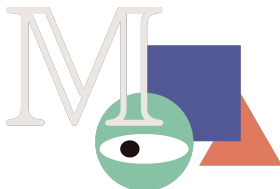


Visual Studio Code

 <https://code.visualstudio.com/>

La librería Manim de Python

- Manim (Mathematical Animation Engine) es una biblioteca de Python para crear animaciones matemáticas de alta calidad. Es ampliamente utilizada para crear vídeos educativos, como los del canal 3Blue1Brown.



 <https://www.manim.community/>

Pasos a seguir



¿Qué necesitamos?

- Google Colab (cuenta GMAIL).



📄 <https://colab.research.google.com/>

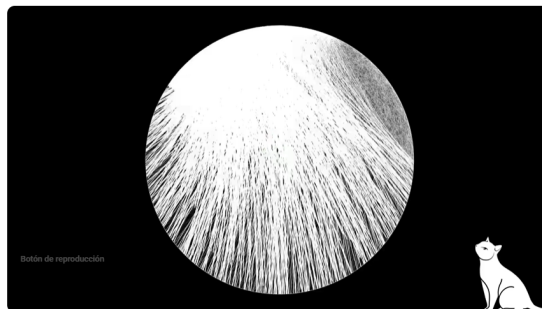
📄 <https://docs.manim.community/en/stable/installation/jupyter.html>

Pasos a seguir

- 1 Creación de una clase con Manim.
- 2 Inserción de elementos gráficos.
- 3 Renderización para obtener el resultado final.

 <https://colab.research.google.com/drive/1PppHAYJodWY2I3mp-pV-Usmy1q0JhYAi?usp=sharing>

Creando animaciones con Manim



Cómo Hacer ANIMACIONES de Matemáticas



Más Mates Mike
17,7 K suscriptores

Suscribirse

👍 11 K



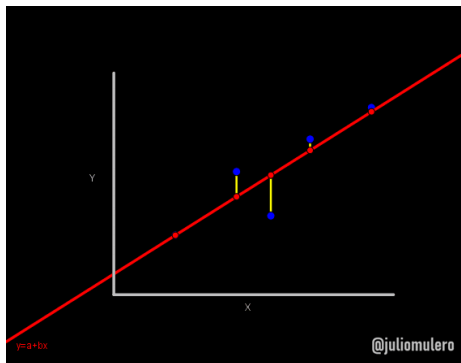
🔗 Compartir

🔖 Guardar



<https://www.youtube.com/watch?v=L1S5S7YrnEQ>

Incluyendo animaciones en PDF



¿Qué necesitamos?

L^AT_EX

El paquete animate de $\text{\LaTeX}$

- El paquete animate de $\text{\LaTeX}$ sirve para crear animaciones portátiles en PDF y SVG impulsadas por JavaScript a partir de conjuntos de gráficos vectoriales, archivos de imágenes ráster o gráficos integrados. Lo añadiremos al preámbulo de nuestro archivo beamer:

```
\usepackage{animate}
```

The animate Package

Alexander Grahn 🍌*

<https://gitlab.com/agrahn/animate>

14th October 2024

Abstract

A $\text{\LaTeX}$ package for creating portable, JavaScript driven PDF and SVG animations from sets of vector graphics or raster image files or from inline graphics.

Keywords: include portable PDF animation SVG animation animated PDF animated SVG dvisvgm html TeX4ht Web animating embed animated graphics $\text{\LaTeX}$ pdf $\text{\LaTeX}$ Lua $\text{\LaTeX}$ PSTricks pgf TikZ $\text{\LaTeX}$ -picture MetaPost inline graphics vector graphics animated GIF $\text{\LaTeX}$ dvips ps2pdf dvipdfmx Xe $\text{\LaTeX}$ JavaScript Acrobat Reader KDE Okular PDF-XChange Foxit Reader PDF.js Firefox Chrome Chromium

 <https://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/animate/animate.pdf>

El comando \animategraphics

- El comando `\animategraphics` sirve para ensamblar animaciones a partir de conjuntos de archivos gráficos existentes.
- Por tanto, debemos tener los fotogramas en un directorio.
- De cualquier GIF podemos extraer los fotogramas desde:

<https://imagestool.com/es/gif-extract-frame>

Debemos asegurarnos que el nombre de dichos fotogramas sigue el esquema Nombre-1, Nombre-2, Nombre-3,...

El comando \animategraphics

- El comando \animategraphics responde a la siguiente sintaxis:

`\animategraphics[options]{frame rate}{file basename}{first}{last}`

donde:

- options: autoplay/controls, loop (si es autoplay), tamaño como con \includegraphics, entre otras.
- frame rate: Número de fotogramas por segundo.
- file basename: Nombre base de los fotogramas, del estilo Nombre-.
- first: Número del primer fotograma.
- last: Número del último fotograma.

Ejemplo

```

\documentclass{beamer}

\usepackage{animate}

\begin{document}

\begin{frame}\frametitle{Incluyendo animaciones en PDF}

\begin{center}
\animategraphics[autoplay,loop,width=0.7\textwidth]{1}{Gif1/Imagen-}{1}{62}
\end{center}

\end{frame}

\end{document}

```

Ver para creer

Visualizar para comprender

Julio Mulero

julio.mulero@ua.es



@juliomulero



julio.mulero

Departamento de Matemáticas

Universidad de Alicante

VI JID+ Jornades d'Innovació Docent en Matemàtiques
en Educació Superior