

---

# Curso de $\text{\LaTeX}$

---

**Editores:** Andrés Miniguano Trujillo y Milton Torres España  
AsoiMat  
Escuela Politécnica Nacional  
**Email:** [andres.miniguano@epn.edu.ec](mailto:andres.miniguano@epn.edu.ec) y [milton.torres@epn.edu.ec](mailto:milton.torres@epn.edu.ec)  
**Publicación:** 6 de abril de 2017  
**Entrega:** 7 de abril de 2017 - 1 pm  
**GitHub:** [Capítulo 8](#)

---

## Capítulo 8

### *Creación de diapositivas*

---

#### 1 Introducción

«**Beamer**» es una clase  $\text{\LaTeX}$  (`\documentclass{beamer}`) que se usa para generar transparencias para presentaciones. Un documento **Beamer** consiste de una sucesión de marcos (frames). En el caso más simple, un marco solo contiene una transparencia.

La estructura general de un posible documento **Beamer** podría ser:

```
\documentclass{beamer}
\usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,latexsym,stmaryrd}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc} % Incluir figuras .pdf, .png, .jpg, .gif, .eps, etc.
\usepackage{epstopdf}
%\DeclareGraphicsExtensions{.pdf,.png,.jpg,.gif,.eps}
\usefonttheme{professionalfonts} % fuentes de LaTeX
\usetheme{metropolis} % tema escogido en este ejemplo
\setbeamercovered{transparent} % Velos

\title[Presentaciones en \LaTeX]
{Presentaciones en \LaTeX}
\subtitle{Clase Beamer}

\author[Torres M.] % (optional, for multiple authors)
{Torres M.\inst{1} \and España A.\inst{2}}
\institute[EPN] % (optional)
{
  \inst{1}%
  Facultad de Ciencias\\ % Instituto
  Escuela Politécnica Nacional % Universidad
  \and
  \inst{2}%
  Facultad de Ciencias\\
  Escuela Politécnica Nacional
}

\date[2015] % (optional)
{Curso de \LaTeX, 2015}
\subject{Escritura en \LaTeX}
```

```

\begin{document}

  \begin{frame} % Diapositiva de Titulo
    \titlepage
  \end{frame}

  \begin{frame}<beamer> % Diapositiva de Indice
    \frametitle{Contenido}
    \tableofcontents
  \end{frame}

\AtBeginSection % Diapositiva de inicio de seccion
{
\begin{frame}
\begin{center}
\begin{beamercolorbox}[sep=8pt,center]{part title}
\usebeamerfont{part title}
\insertsection
\end{beamercolorbox}
\end{center}
\end{frame} }

\section{ Primera secci\'on}

\begin{frame}{T\'itulo de este marco}
  % texto
\end{frame}

\begin{frame}{T\'itulo de este marco}
  % texto
\end{frame}
\end{document}

```

Los temas para la clase Beamer podemos encontrarlas en galerías en la web como [http://deic.uab.es/~iblanes/beamer\\_gallery/](http://deic.uab.es/~iblanes/beamer_gallery/).

## 2 Marcos

El uso más común de un marco (frame) es poner una lista de items.

```

\begin{frame}
  \frametitle{Campo Galois  $GF(p^r)$ }
  \framesubtitle{Resumen}
  \begin{enumerate}
    \item Todo dominio integral {\em finito} es un campo\\
    \item Si  $F$  es un campo con  $q$  elementos, y  $a$  es un elemento no nulo de  $F$ , entonces  $a^{q-1}=1$ \\
    \item Si  $F$  es un campo con  $q$  elementos, entonces cualquier  $a \in F$  satisface la ecuación  $x^q-x=0$ 
  \end{enumerate}
\end{frame}

```

## 3 Velos

En una presentación puede ser deseable que los ítems vayan apareciendo uno a la vez, mientras los otros permanecen con un velo. Esto se puede lograr agregando la opción `[<+>]` a los entornos `enumerate` o `itemize`.

### 3.1 Otras opciones

En vez de usar la opción `[<+>]` en el entorno `enumerate` (o `itemize`), se puede agregar un comportamiento un poco más dinámico usando las opciones `<i->` y `\uncover<i->{texto}`.

```
\begin{frame}
  \frametitle{Campo Galois  $GF(p^r)$ }
  \framesubtitle{Resumen}
  \begin{enumerate}[<+>]
    % <- Nueva opción
    \item Sea  $F$  un campo con  $q$  elementos y  $a$  un elemento no
    nulo de  $F$ . Si  $n$  es el orden de  $a$ , entonces  $n|(q-1)$ .
    \item Sea  $p$  primo y  $m(x)$  un polinomio irreducible de grado  $r$  en  $Z_p[x]$ .
      Entonces la clase residual  $Z_p[x]/\text{equiv}_{m(x)}$  es un campo con  $p^r$ 
      elementos que contiene  $Z_p$  y una raíz de  $m(x)$ .
    \item Sea  $F$  un campo con  $q$  elementos.
      Entonces  $q=p^r$  con  $p$  primo y  $r \in \mathbb{N}$ 
  \end{enumerate}
\end{frame}
```

Con estas opciones podemos controlar la secuencia en la que se presentan distintas líneas en una transparencia.

- `\item<i->` indica que este ítem se presenta en la  $i$ -ésima transparencia. En la práctica se puede ver como la misma transparencia con un velo menos.
- `\uncover<i->{texto}` indica que este texto se presenta en la  $i$ -ésima transparencia

Por ejemplo, en la siguiente transparencia, se quiere mostrar inicialmente una ecuación y la solución, ambos ítems se marcan con `<1->`. Después se muestra el procedimiento, que corresponde a los ítems `<2->`, `<3->`, `<4->`.

```
\begin{frame}{Ejemplo}
  \begin{enumerate}
    \item<1->  $x^4 - x = 0$ 
    \item<2->  $x(x^3 - 1) = 0$ 
    \item<3->  $x = 0$  \; o \;  $x^3 - 1 = 0$ 
    \item<4->  $x = 0$  \; o \;  $x = \sqrt[3]{1}$ 
    \item<1->  $\Rightarrow x = 0, \; x = 1$ 
  \end{enumerate}
\end{frame}
```

### 3.2 Comando pause

Para crear un velo, se puede usar `\pause`. Si solo se usa una vez, se cubre la parte del marco que está después de `\pause` y se puede usar varias veces en el marco si queremos fragmentar los velos. Los ejemplos de cómo se podría usar `pause` están en la sección que sigue.

## 4 Bloques

El entorno `Block` es solo un caja sin etiqueta de entorno y sin numeración; la ventaja es que nos permite poner nombres arbitrarios a las cajas. Veamos un ejemplo:

```
\begin{frame}{Nodos igualmente espaciados}
  \begin{block}{Diferencias hacia adelante}
    \begin{eqnarray*}
      \Delta^0 y_k &:=& y_k, \\
      \Delta^1 y_k &:=& y_{k+1} - y_k, \\
      \Delta^2 y_k &:=& \Delta(y_{k+1} - y_k) = y_{k+2} - y_{k+1} - y_{k+1} + y_k
    \end{eqnarray*}
  \end{block}
\end{frame}
```

```

\;=\;y_{k+2}-2y_{k+1}+y_k,\,\,
&\dots&\\
\Delta^n y_k&=&\sum_{j=0}^n(-1)^j\binom{n}{j}y_{k+n-j}
\end{eqnarray*}
\end{block}
\end{frame}

```

## 5 Animaciones

Se puede preparar una animación simplemente desplegando una secuencia de gráficos, por ejemplo:

```

\begin{frame}
\frametitle{Mi animación}
\begin{figure}[t]
\centering
\includegraphics<1>[scale=0.2]{images/picture_1.pdf}
\includegraphics<2>[scale=0.2]{images/picture_2.pdf}
\includegraphics<3>[scale=0.2]{images/picture_3.pdf}
\includegraphics<4->[scale=0.2]{images/picture_4.pdf}
\end{figure}
\end{frame}

```