



Ingeniería del papel

Mecanismos de pop-up ▶▶▶

DCV Aime Carvalho



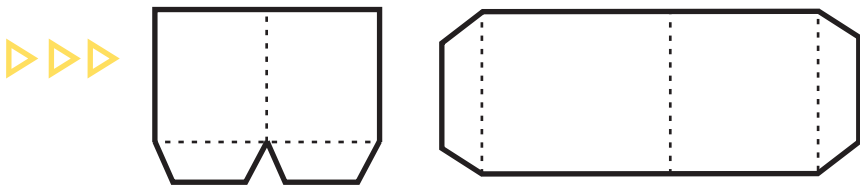
Componentes

- Pliego base
(donde montaremos el pop-up)



Componentes

- Mecanismo de pop-up
(pieza de ingeniería)



Componentes

- Accesorios
(piezas extra, necesarias para el funcionamiento)





Principios del pop-up

- El pliegue central del pliego base es lo que accionará el funcionamiento.

Por eso, los mecanismos deben estar sujetos a **ambos lados** del pliegue central, (ya sea de manera directa o indirecta).





Principios del pop-up

- Se deben equilibrar los ángulos y/o lados de los mecanismos de pop-up para que queden bien balanceados.
- Cada mecanismo genera **nuevos pliegues**, que pueden utilizarse para montar, a su vez, nuevos mecanismos.





Dos cuestiones esenciales

- Se debe marcar bien cada pliegue.
Es recomendable doblar varias veces hacia cada lado para asentarlos.
- Los mecanismos deben montarse cerrados, ya que, si al plegar se modificó algún ángulo, es posible que se rompan al forzar el cierre.





Gramaje de las piezas

- Para mecanismos grandes, conviene elegir un gramaje alto (+200 g/m² aprox)
- Para mecanismos o piezas-extra pequeños*: es más conveniente elegir un soporte de menor gramaje (-150 g/m² aprox).

*Tener en cuenta que, a veces, se puede reforzar una pieza de bajo gramaje, pegando entre sí varias capas de papel.





Gramaje del pliego base

- El pliego base debe tener cuerpo suficiente para darle soporte a los mecanismos que contiene, por lo cual, el gramaje se elegirá analizando cada situación específica.

Sin embargo, generalizando, siempre será mejor que sobre, y no que falte, gramaje (en el pliego base).



En resumen:

Gramajes livianos

- + Ideales para mecanismos y/o piezas muy pequeños.
- + Son más sencillos de cortar, plegar y manipular.
- ! Son más susceptibles a la humedad ambiente y del pegamento.

Gramajes pesados

- + Ideales para levantar mecanismos robustos.
- + Son recomendables para los pliegos base.
- ! Hay que marcar MUY bien los hendidos antes de plegar, o es probable que se rompan.





Tipos de pop-up

Los dos principales son:

- **Plegado en “v”**
(simétrico, asimétrico, recto, agudo, obtuso)
- **Plegado en paralelo**
(simétrico, asimétrico, paralelogramo)





Tipos de pop-up

Existen muchísimos más mecanismos.
Algunos otros que resultan simples son:

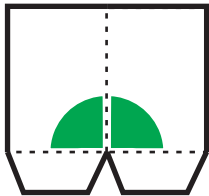
- Planos flotantes (floating planes)
- Brazos móviles (moving arms)
- Mecanismo giratorio (twisting)
- Solapas manuales y automáticas (pull-strips)
- Mecanismo de caja (box)
- Mecanismo de rejilla



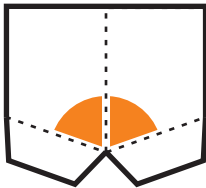
Tipos de pop-up

- Plegado en “v”
(simétrico: los dos ángulos son iguales)

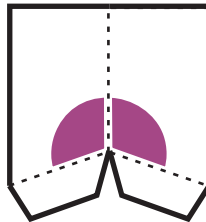
90° 90°



-90° -90°

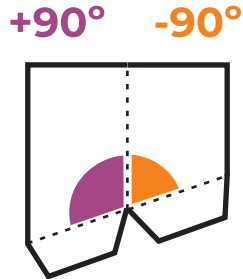
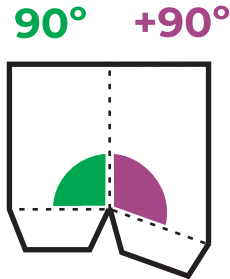
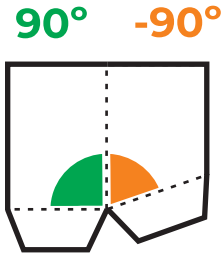


+90° +90°



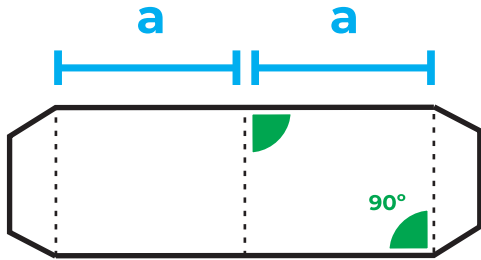
Tipos de pop-up

- Plegado en “v”
(asimétrico: los ángulos son distintos)



Tipos de pop-up

- Plegado en paralelo
(simétrico: los dos lados son iguales)

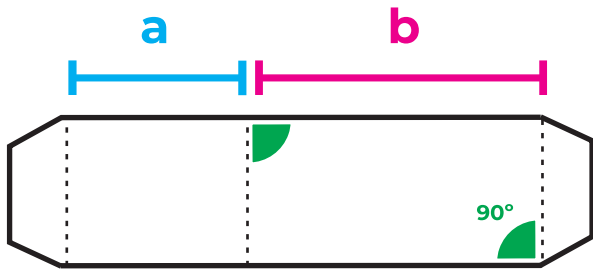


Todos los ángulos son rectos



Tipos de pop-up

- Plegado en paralelo
(asimétrico: los lados son distintos)

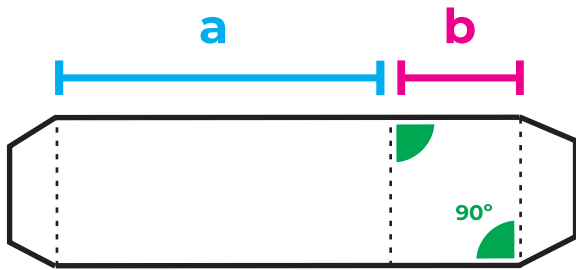


Todos los ángulos son rectos

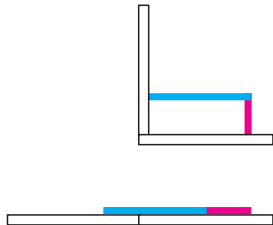


Tipos de pop-up

- Plegado en paralelo
(paralelogramo: queda plano al abrir el pliego base)



Todos los ángulos son rectos





Tipos de visualización

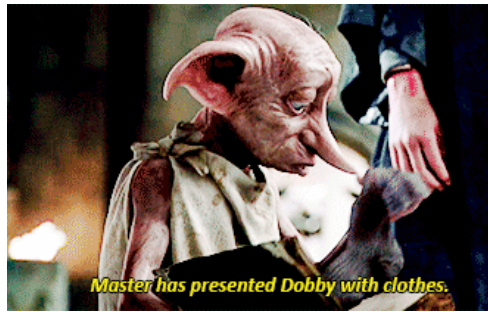
Podríamos decir que, en general:

- Los mecanismos de plegado paralelo se visualizan de frente o de costado.
- Los mecanismos de plegado en “v” requieren inclinar el libro o elevarlo hasta el nivel de la vista.



Ejemplo

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta



Analicemos la trama...

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

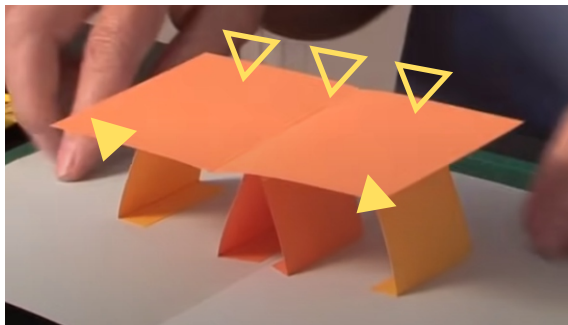
La escena tiene mayor impacto cuando es **vista desde arriba**, ya que se trata de un personaje esclavizado, empequeñecido, que alcanzará repentinamente su libertad gracias a los objetos que tiene en las manos. Por eso, es fundamental para la trama **que los objetos se vean bien**.



Elijamos el mecanismo...

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

Un mecanismo de planos flotantes podría ser ideal para plasmar esta escena, ya que: se visualiza desde arriba y se le pueden incorporar piezas extra, como el personaje y la media.

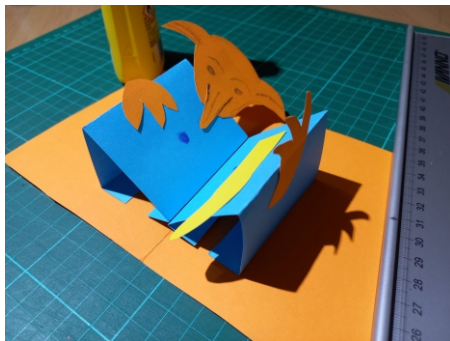
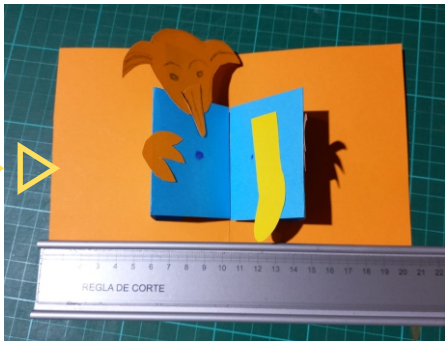


Canal de Youtube "Pop up channel" by Duncan Birmingham



Manos a la obra!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

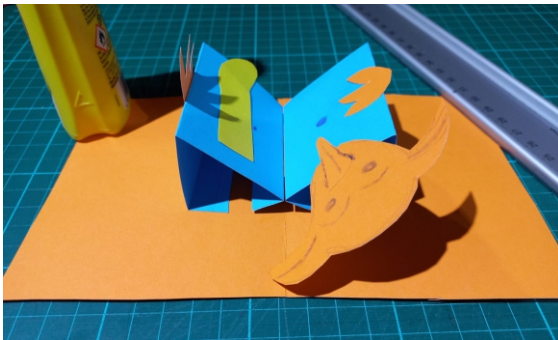
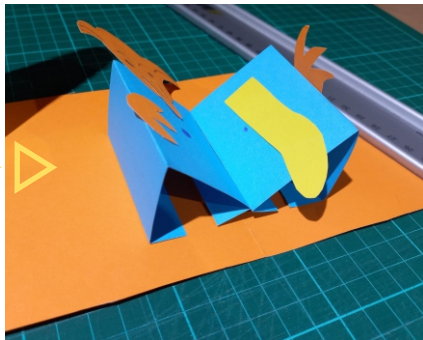


Adaptación del mecanismo de planos flotantes, según las necesidades.



Manos a la obra!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta



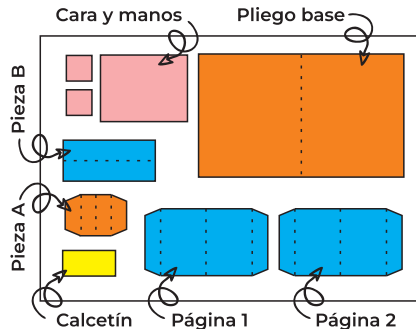
Adaptación del mecanismo de planos flotantes, según las necesidades.



A digitalizar!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

- Tomamos las **medidas** de cada elemento del mecanismo (si es necesario, se lo puede desarmar para medir o escanear).
- Digitalizamos sintéticamente en formato cuadrado/rectangular, **TENIENDO EN CUENTA LAS SOLAPAS DE PEGADO.**

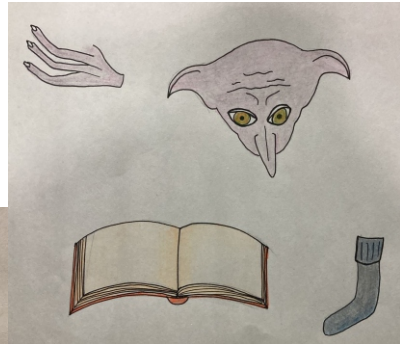


A digitalizar!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

- Se envían las medidas al ilustrador para orientarlo.

*Cada parte se dibuja por separado, de acuerdo al mecanismo que sea.



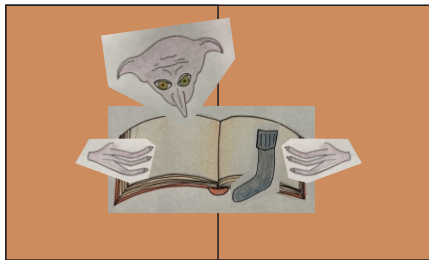
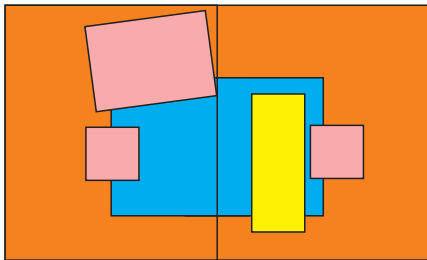
Ilustraciones por DCV Justina Rocca



A digitalizar!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

- En esta etapa, podemos hacer una **estimación**, a muy grandes rasgos, de cómo podrían quedar colocados los elementos.

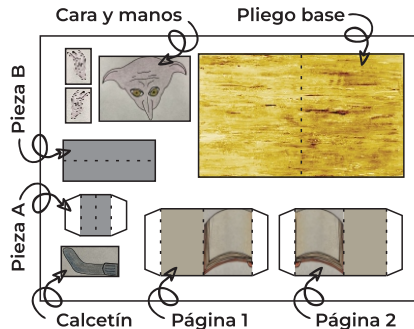


A digitalizar!

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

- Se arma un original en baja calidad para chequear que la maqueta inicial funcione y verla por primera vez con el diseño. Sobre eso, se harán ajustes.

*Este prototipo en baja aún ni siquiera tiene las demasías, que serán súper importantes más adelante.

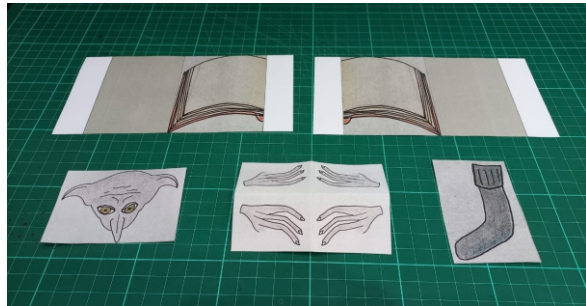


Resultados

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta



Pliego impreso en xerografía



Piezas móviles ya cortadas



Resultados

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta



Montaje de las piezas móviles

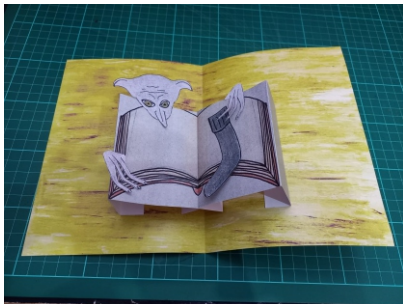


Armado del mecanismo



Resultados

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta



Maqueta provisional terminada

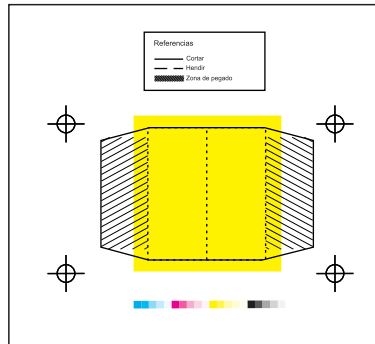


Resultados

Escena de Harry Potter y la Cámara Secreta

- Si todo funcionó correctamente, se procede a realizar el **original de impresión con todos los elementos encodificados correspondientes al sistema, incluyendo la capa de corte o de plano de troquel, y sin olvidar las demasías.**

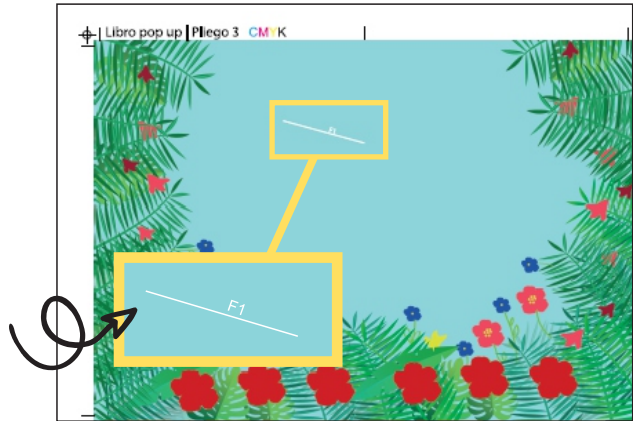
HABRÁ UN ORIGINAL PARA EL PLIEGO BASE Y OTRO, PARA LAS PIEZAS MÓVILES.



¿Cómo hago un original final?

PLIEGO BASE

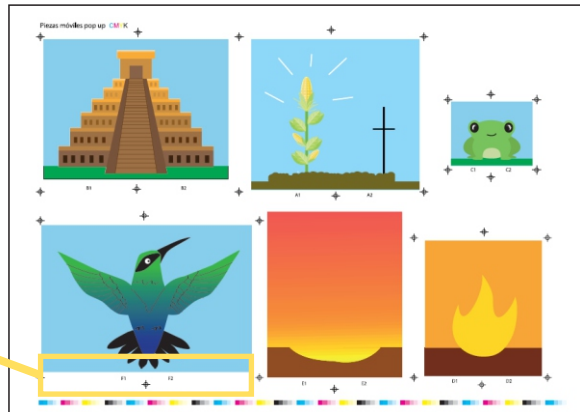
- Se realiza el original de impresión, con sus elementos encodificados.
- Se debe señalar dónde va cada mecanismo con líneas sutiles (por si hay un desliz en el armado) y dando un nombre a cada solapa para que el armador se guíe.



¿Cómo hago un original final?

PIEZAS MÓVILES

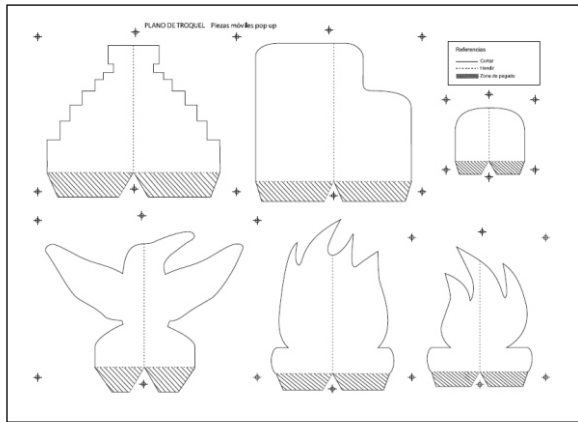
- Se realiza el original de impresión, con sus elementos encodificados.
- Se debe señalar el nombre de cada solapa para que el armador se guíe.



¿Cómo hago un original final?

PIEZAS MÓVILES

- Se realiza el original de troquel, con sus elementos encodificados.
- Prestar atención a qué zonas cortan, doblan o pegan, así como a las marcas de registro.

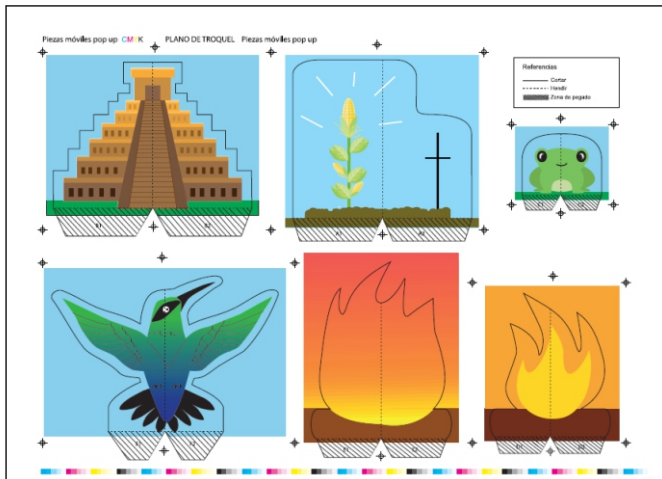


¿Cómo hago un original final?

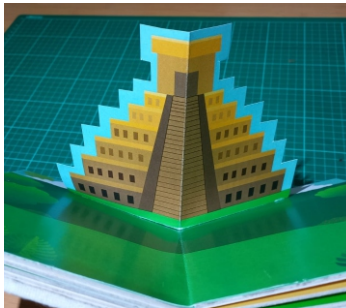
PIEZAS MÓVILES

- Al finalizar, tendrán dos capas: **impresión** y **plano de troquel**.

Activar la visualización de ambas capas para chequear que las demasías estén bien.



Resultados





Gracias!

