

# Tutorial de Processing

Video con Realidad Aumentada.



Colección de aplicaciones gratuitas para contextos educativos

Plan Integral de Educación Digital  
Dirección Operativa de Incorporación de Tecnologías (InTec)

Ministerio de Educación

## Prólogo

Este tutorial se enmarca dentro de los lineamientos del [Plan Integral de Educación Digital \(PIED\)](#) del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que busca integrar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las instituciones educativas a la cultura digital.

Uno de los objetivos del PIED es “fomentar el conocimiento y la apropiación crítica de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la comunidad educativa y en la sociedad en general.”

Cada una de las aplicaciones que forman parte de este banco de recursos son herramientas que, utilizándolas de forma creativa, permiten aprender y jugar en entornos digitales. El juego es una poderosa fuente de motivación para los alumnos y favorece la construcción del saber. Todas las aplicaciones son de uso libre y pueden descargarse gratuitamente de Internet e instalarse en cualquier computadora. De esta manera, se promueve la igualdad de oportunidades y posibilidades para que todos puedan acceder a herramientas que desarrollen la creatividad.

En cada uno de los tutoriales se presentan “consideraciones pedagógicas” que funcionan como disparadores pero que no deben limitar a los usuarios a explorar y desarrollar sus propios usos educativos.

La aplicación de este tutorial no constituye por sí misma una propuesta pedagógica. Su funcionalidad cobra sentido cuando se integra a una actividad. Cada docente o persona que quiera utilizar estos recursos podrá construir su propio recorrido.

# Índice

¿Qué es?.....	▶ p. 4
Requerimientos técnicos .....	▶ p. 5
Consideraciones pedagógicas .....	▶ p. 5
Actividades propuestas .....	▶ p. 6
<b>Nociones básicas</b>	
Descargar el programa.....	▶ p. 8
Materiales.....	▶ p. 9
<b>Paso a paso</b>	
Instalar librerías.....	▶ p. 9
Cambiar videos y marcadores.....	▶ p.10
Enlaces de interés .....	▶ p.22

## ¿Qué es?

**Processing** es un lenguaje de programación y entorno de desarrollo integrado de código abierto basado en Java, que sirve como medio para la enseñanza y producción de proyectos multimedia e interactivos de diseño digital. **Processing** es desarrollado por artistas y diseñadores como una herramienta alternativa al software propietario. Puede ser utilizado tanto para aplicaciones locales así como para aplicaciones para la web (Applets)<sup>1</sup>.



---

<sup>1</sup>. Processing [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2011

[fecha de consulta: 2 de agosto de 2011]. Disponible en:

<http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Processing&oldid=48524614>

## Requerimientos técnicos

- Funciona con sistemas operativos GNU-Linux, Mac OS X y Windows.
- Se descarga de manera gratuita.
- No requiere registro.

URL para descargar: <http://processing.org/download/>

## Consideraciones Pedagógicas

Al poder interactuar entre la realidad captada a través de la webcam y la virtualidad que proponen las imágenes 3D, se pueden plantear situaciones didácticas relacionadas con la fantasía y la creación artística.

Por ejemplo:

- Desde **Prácticas del Lenguaje** se pueden construir relatos ficticiales y/o diálogos entre el personaje virtual y el real (que puede ser el propio alumno).
- Desde el área de **Plástica** se pueden analizar las propiedades de los objetos virtuales 3D, experimentar con perspectivas, formas y colores. Modificar el paisaje y el ámbito real con objetos virtuales de acuerdo a las necesidades artísticas e interactivas para motivar la capacidad creativa del alumno.
- Desde el área de **Ciencias Sociales** se puede recrear un personaje o una situación histórica para que el alumno se apropie de esa *realidad* y la analice de acuerdo a las consideraciones didácticas del docente.
- Desde el área de **Ciencias Naturales** se pueden analizar seres vivos, dinosaurios, etc. para que el alumno recree su forma de vida.

Nivel educativo:  
**Primario (segundo ciclo) y Medio**  
Áreas: **Plástica,**  
**Ciencias Sociales,**  
**Ciencias Naturales,**  
**Prácticas del Lenguaje.**

## Recursos digitales Actividad propuesta

### Idea:

Que los alumnos desarrollen folletos informativos sobre una actividad realizada.

### Materiales:

Netbooks, cámara digital o web, impresora, Processing, Avidemux, WinFF, Scribus, Gimp, acceso a Internet.

### Desarrollo de la actividad:

1. Los alumnos realizarán un recorrido por el barrio de la escuela.
2. Divididos en grupos, el maestro debe asignar una característica del barrio a investigar (plazas, monumentos, lugares de interés, cuidado del medio ambiente, medios de transporte, etc.)
3. Los alumnos tienen que registrar el paseo por el barrio con la cámara web de las netbooks.
4. Cada grupo debe editar el video para reducir la duración. Se

recomienda que no exceda los 30 segundos. Para ello pueden utilizar el programa Avidemux para la edición, y WinFF para la conversión de formatos.

Finalmente debe lograrse un video con extensión .mov para poder visualizarlo.

5. Los alumnos deben construir el folleto con la información que le brinda el docente, y además el marcador de realidad aumentada. Ese folleto puede realizarse con el programa Scribus. Para la creación del marcador consultar el tutorial correspondiente a cómo realizar marcadores utilizando Gimp.

6. Luego, pueden visualizar con Processing la publicación lograda, que será una interacción entre el formato texto, con el video visualizado en realidad aumentada.

7. Para finalizar, los alumnos tienen que subir los videos y las publicaciones al blog escolar.

## Nociones básicas Cómo descargar el programa

En la página oficial

<http://processing.org/download/> descargar el archivo .zip.



Al finalizar la descarga descomprimir el archivo. Se obtendrá la siguiente estructura de archivos:

java	22/09/2011 08:12 p.m.
lib	22/09/2011 08:12 p.m.
modes	22/09/2011 08:12 p.m.
tools	22/09/2011 08:12 p.m.
processing	15/05/2011 06:34 p.m.
revisions	15/05/2011 06:33 p.m.

Ejecutar el archivo Processing para cargar el programa.

## Materiales

A continuación se detallan los materiales que se precisan para trabajar con realidad aumentada utilizando el programa **Processing**.

### Librerías - Características:

En programación, una librería es un conjunto de subprogramas que complementan las posibilidades del programa.

Al descargar el programa **Processing** viene con algunas funcionalidades. Pero al agregarle librerías realizadas por diversos desarrolladores, las posibilidades del programa aumentan, y permiten mayores prestaciones.

### Librerías para Processing:

#### • Artoolkit

Es una librería que permite la creación de aplicaciones de realidad aumentada, en las que se sobreponen imágenes virtuales al mundo real. Para ello, utiliza las capacidades de seguimiento de video, con el fin de calcular, en tiempo real, la posición de la cámara y la orientación relativa a la posición de los marcadores físicos.

#### • Nyartoolkit

Es la librería, basada en Artoolkit, que se utilizará para desarrollar Realidad Aumentada en Processing.

Para trabajar con videos en Realidad Aumentada se deben instalar, además, las siguientes librerías: **Simpleartoolkit**, **Jmyron** y **Gsvideo**.

### Software complementario

**QuickTime:** Reproductor de multimedia estándar desarrollado por Apple. El programa es gratuito para uso personal. Es necesario para visualizar videos con realidad aumentada, ya que las librerías abren archivos .mov únicamente.

Descargar: <http://www.apple.com/es/quicktime/download/>

**WinVDIG:** Es un complemento de QuickTime.

Descargar: <http://www.eden.net.nz/7/20071008/>



Se sugiere, además, contar con el programa Atomic, que es un entorno basado en Processing. Se utiliza para trabajar con realidad aumentada. Tanto Processing como Atomic se encuentran cargados en las computadoras del **Plan S@rmiento BA**.

### Marcador

El patrón o marcador es una imagen (generalmente impresa en una hoja) que se presenta ante la webcam de la computadora. Sobre dicho marcador se visualizarán los elementos virtuales seleccionados (objeto 3D, fotos, videos). Para ello se debe haber asociado el marcador al elemento virtual que se desea visualizar.

### Ejemplo de marcador:



### PattHiro.pdf

Este marcador se encuentra cargado en las computadoras del Plan S@rmiento BA. Su ubicación es la siguiente: **C:\ATOMIC07\Marcadores**

Para comenzar a trabajar se solicita que se imprima este marcador.

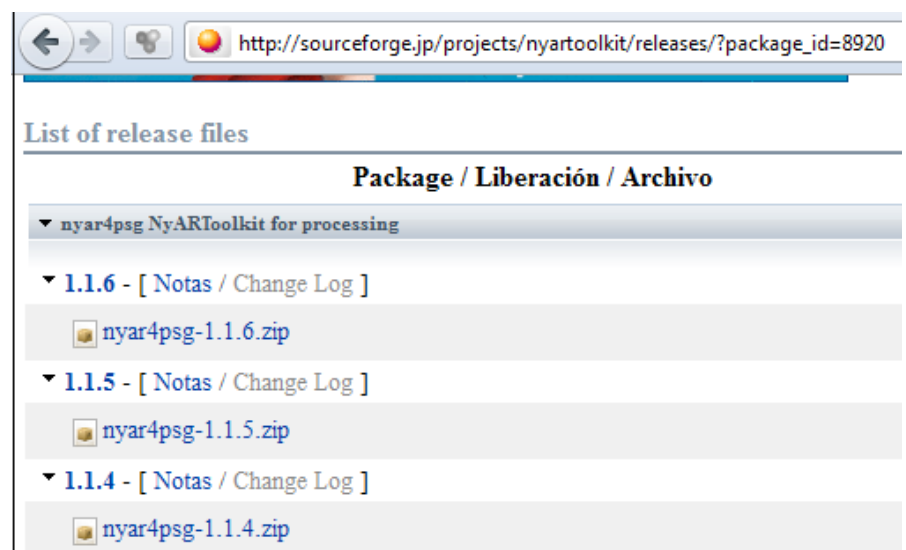
## Paso a paso Cómo instalar librerías

### Instalar librerías

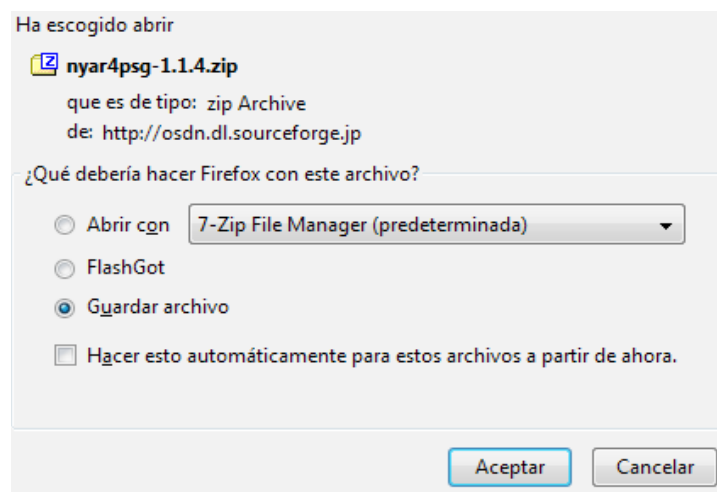
La primera librería que se instala es **Nyartoolkit**.

1. Descargar desde:

[http://sourceforge.jp/projects/nyartoolkit/releases/?package\\_id=8920](http://sourceforge.jp/projects/nyartoolkit/releases/?package_id=8920)

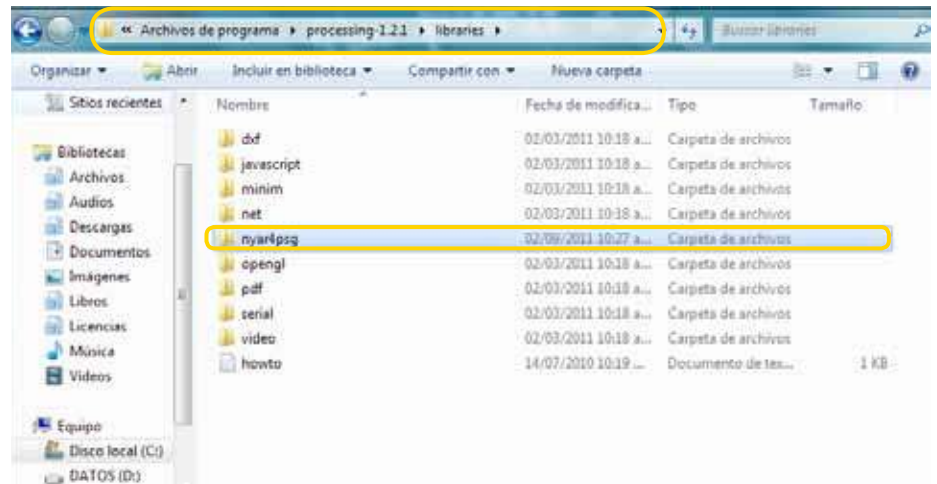


2. Seleccionar la versión 1.1.4 y esperar a que se abra la ventana de descarga. Luego **Aceptar**.



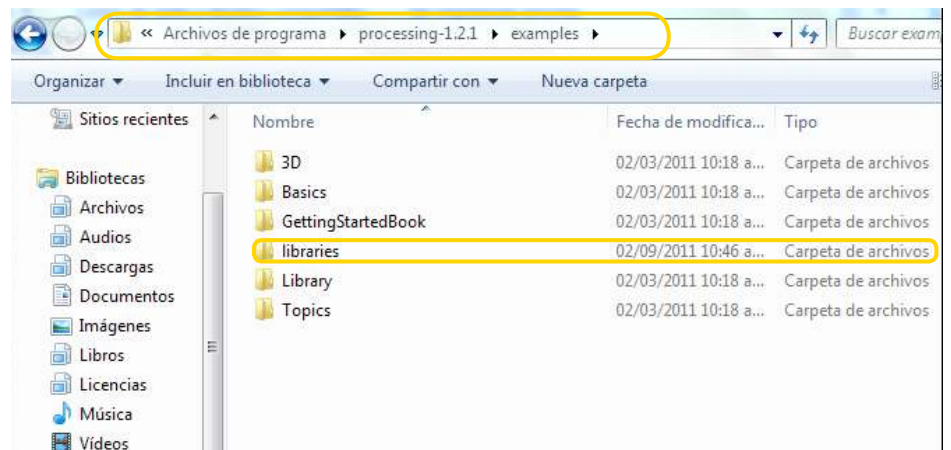
3. Descomprimir el archivo **nyar4psg-1.1.4.zip**. Se creará una carpeta con el nombre **nyar4psg**.

4. Dado que todas las librerías de **Processing** se alojan en la carpeta **libraries** ir a **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries**, y copiar la carpeta **nyar4psg**.



5. Crear una carpeta libraries en:

**C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\examples**

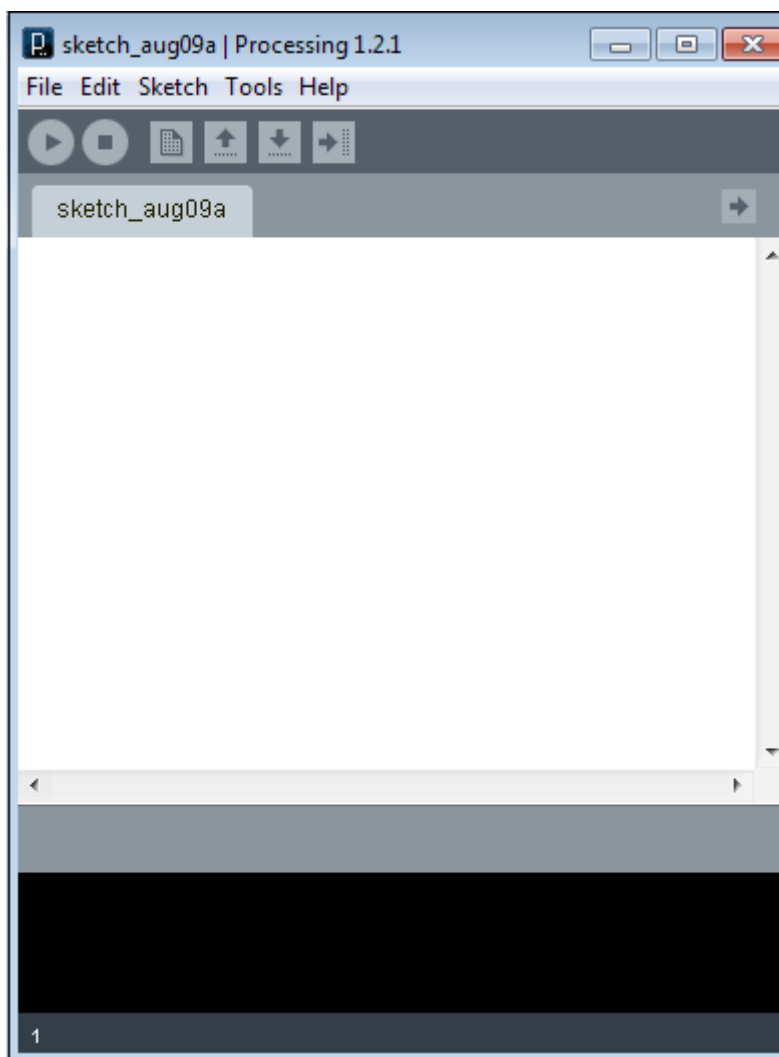


6. Ir a ir **C: \Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries\nyar4psg** y copiar la carpeta **example** en:

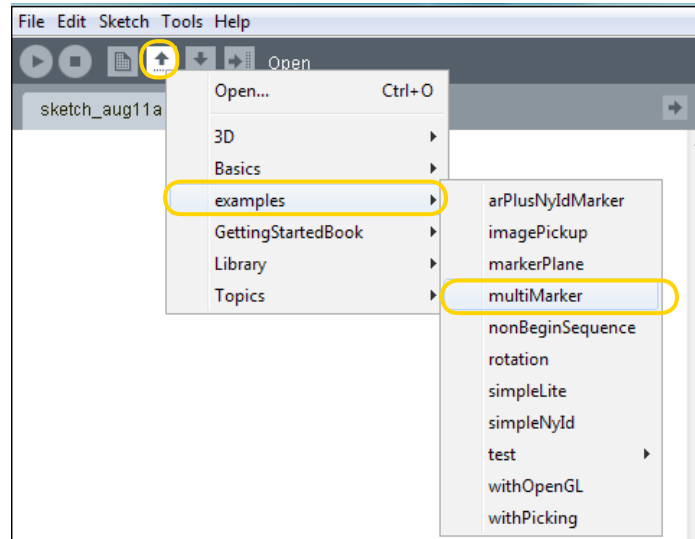
**C: \archivos de programa\processing-1.2.1\examples\libraries**

7. Para comprobar que la librería es reconocida por **Processing**, ingresar al IDE desde:

**C:\Archivos de programa\processing-1.2.1**. Seleccionar el archivo **processing.exe**.



Una vez en el entorno de desarrollo de **Processing**, para cargar una librería, utilizar el botón **Open**. Seleccionar **examples/multiMarker**.



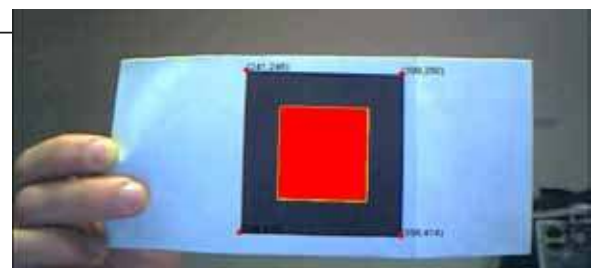
Para correr el programa, presionar el botón **Run**. Se abrirá una ventana en la cual se mostrará el patrón previamente impreso.

```
File Edit Sketch Tools Help
multiMarker
/**
NyARToolkit for proce55ing/1.0.0
(c)2008-2011 nyatla
airmail(at)ebony.plala.or.jp

複数のARマーカを扱う例です。Hiroマーカと、Kanjiマーカ

This sample program handles 2 ARToolKit marker.
The markers are "patt.hiro" and "patt.kanji"
*/
import processing.video.*;
import processing.core.*;
import jp.nyatla.nyar4psg.*;

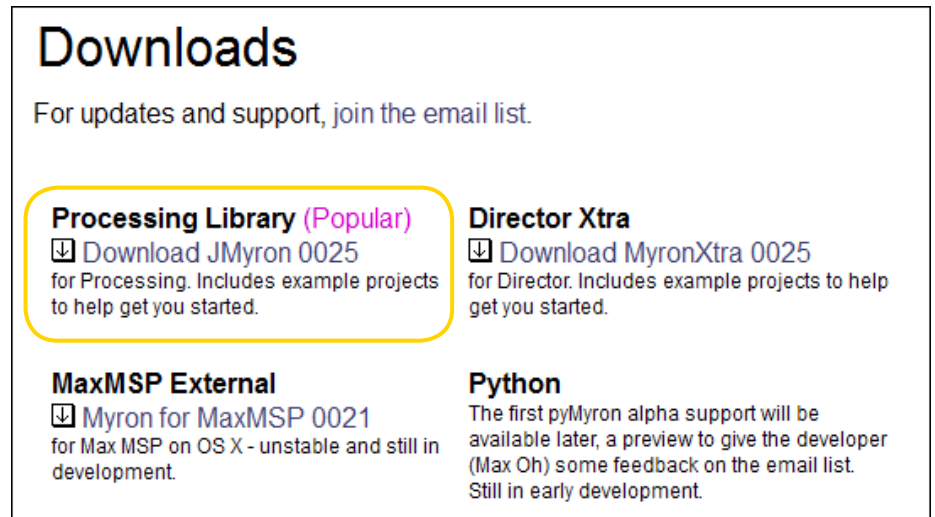
Capture cam;
MultiMarker nya;
```



## Como instalar SimpleArtoolkit

Antes de trabajar con la librería SimpleArtoolkit es necesario instalar la librería **JMyron** que se descarga desde:

<http://webcamxtra.sourceforge.net/download.shtml>



**Downloads**

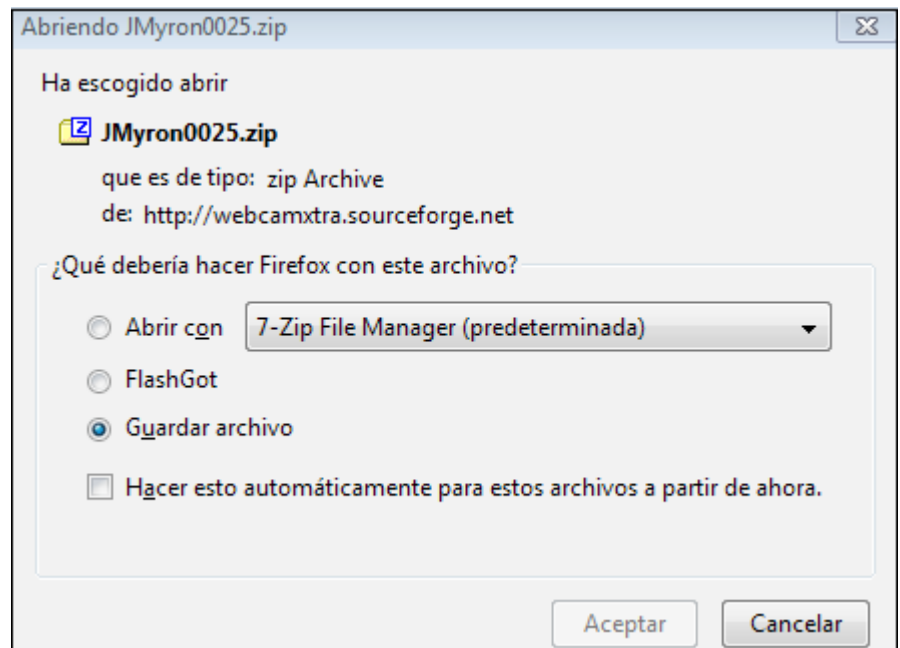
For updates and support, join the email list.

**Processing Library (Popular)**  
 Download JMyron 0025 for Processing. Includes example projects to help get you started.

**Director Xtra**  
 Download MyronXtra 0025 for Director. Includes example projects to help get you started.


**MaxMSP External**  
 Myron for MaxMSP 0021 for Max MSP on OS X - unstable and still in development.

**Python**  
The first pyMyron alpha support will be available later, a preview to give the developer (Max Oh) some feedback on the email list. Still in early development.



Abriendo JMyron0025.zip

Ha escogido abrir

 **JMyron0025.zip**  
que es de tipo: zip Archive  
de: <http://webcamxtra.sourceforge.net>

¿Qué debería hacer Firefox con este archivo?

Abrir con 7-Zip File Manager (predeterminada)

FlashGot

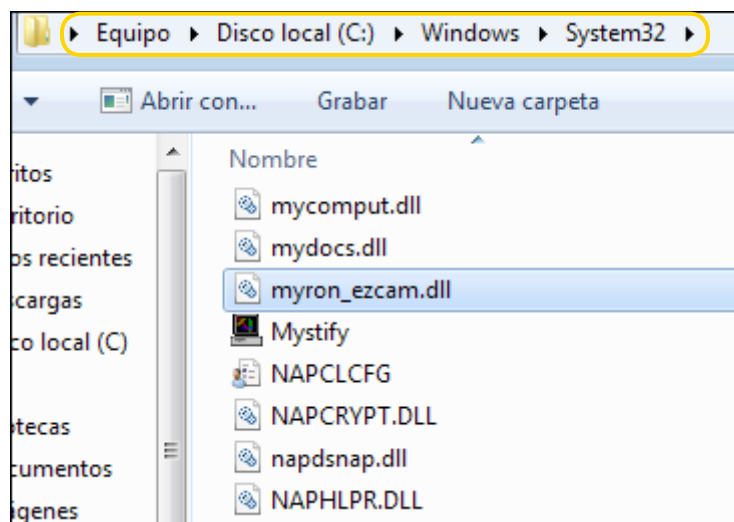
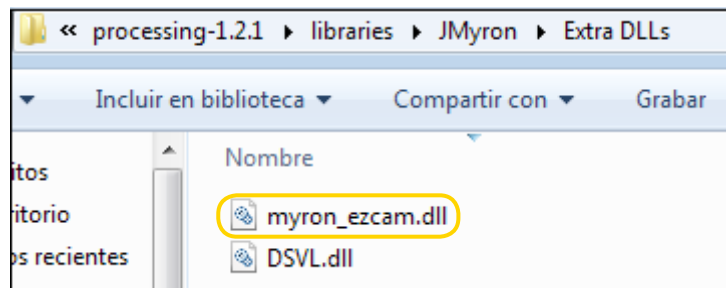
Guardar archivo

Hacer esto automáticamente para estos archivos a partir de ahora.

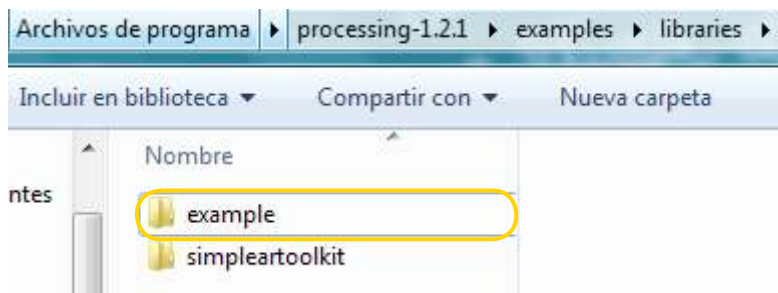
Aceptar Cancelar

Para la instalación seguir los siguientes pasos:

1. Descomprimir el archivo.
2. Copiar el contenido de la carpeta dentro de **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries.**
3. Ir a **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries\Extra DLLs** y copiar el contenido(DVVL.dll y myron\_ezcam.dll) en **C:\Windows\System32**

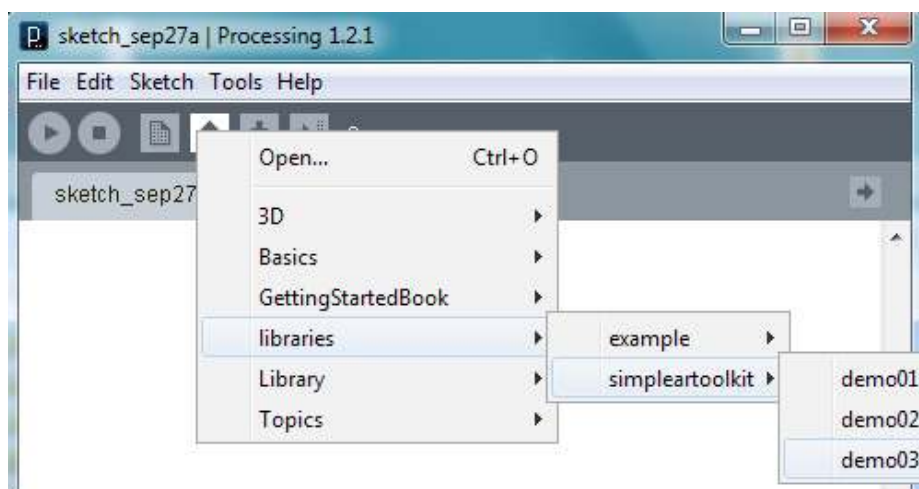


4. Descargar la librería Simpleartoolkit desde:  
<http://code.google.com/p/simple-artoolkit-processing/downloads/detail?name=SimpleARToolKit2.0.zip&can=2&q=>
5. Descomprimir el archivo y copiar el contenido dentro de **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries.**
6. Ir a **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\libraries\simpleartoolkit**, renombrar la carpeta examples por **simpleartoolkit** y copiarla a **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1\examples\libraries**



7. Para comprobar que la librería es reconocida por Processing, ingresar al IDE desde **C:\Archivos de programa\processing-1.2.1**. Seleccionar el archivo **processing.exe**.

8. Una vez en el entorno de desarrollo de **Processing**, para cargar una librería, utilizar el botón **Open**. Seleccionar **simpleartoolkit/demo03**.



Para ejecutar el programa, presionar el botón **Run**. Se abrirá una ventana en la cual se mostrará el patrón previamente impreso.

```
File Edit Sketch Tools Help

demo03

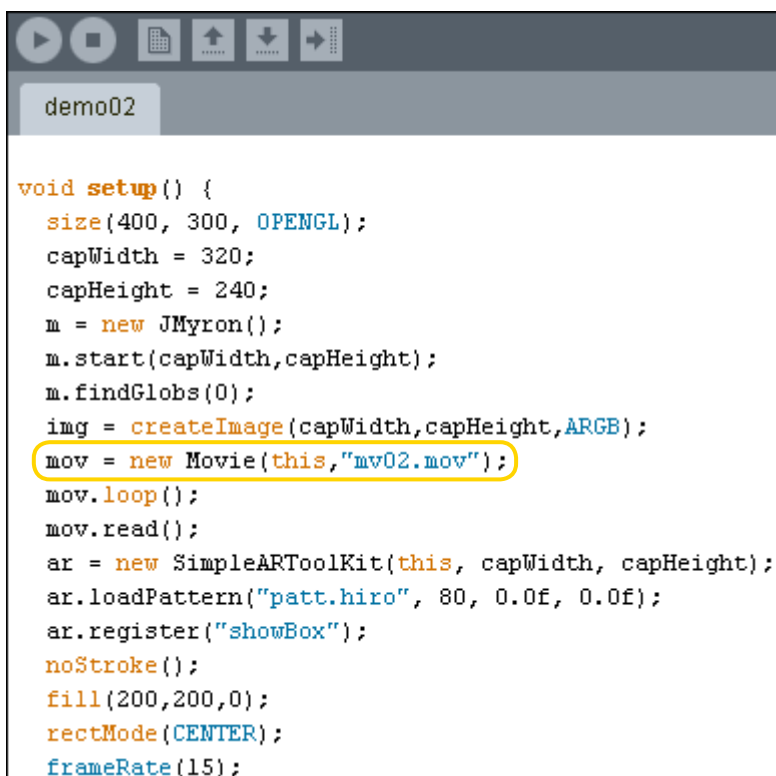
SimpleARToolKit ar;
int capWidth, capHeight;
JMyron m;
Movie mov1, mov2;
PImage img;
MovieMaker mm;
boolean recording;

void setup() {
  size(400, 300, OPENGL);
  capWidth = 320;
  capHeight = 240;
  m = new JMyron();
  m.start(capWidth, capHeight);
  m.findGlobs(0);
  img = createImage(capWidth, capHeight, ARGB);
  mov1 = new Movie(this, "mv02.mov");
  mov2 = new Movie(this, "mv04.mov");
}
```



## Paso a paso Cambiar videos y marcadores

1. Desde el entorno de programación de **Processing** ir a **Open - Librerías/simpleArtoolkit/examples/ demo02**.
2. Ubicar el bloque de código void setup y en la línea **mov = new Movie (this,"mv02.mov")**; cambiar **mv02.mov** por el archivo .mov que se quiere cargar. Para este ejemplo será **video4.mov**.

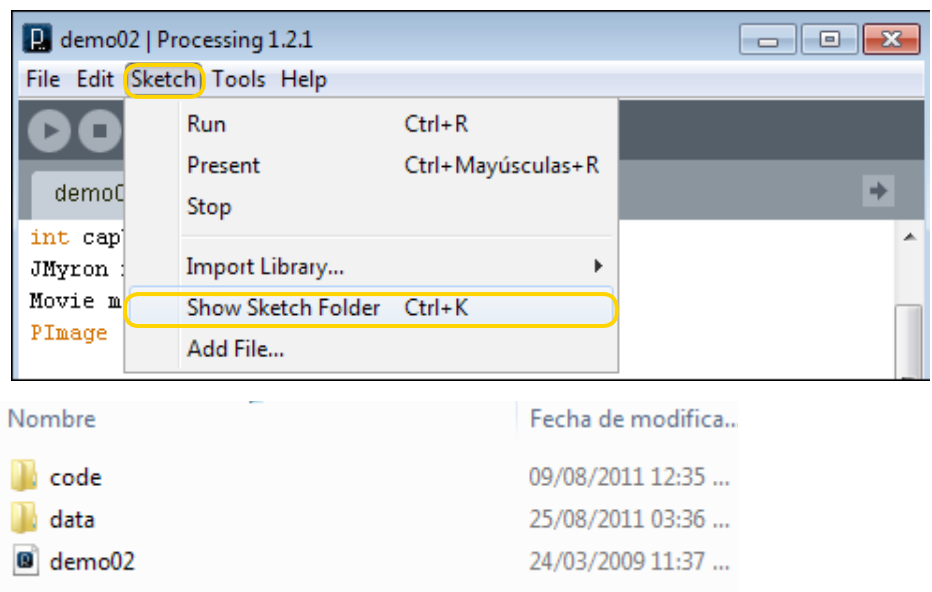


```
void setup() {  
  size(400, 300, OPENGL);  
  capWidth = 320;  
  capHeight = 240;  
  m = new JMyron();  
  m.start(capWidth, capHeight);  
  m.findGlobs(0);  
  img = loadImage(capWidth, capHeight, ARGB);  
  mov = new Movie(this, "mv02.mov");  
  mov.loop();  
  mov.read();  
  ar = new SimpleARToolKit(this, capWidth, capHeight);  
  ar.loadPattern("patt.hiro", 80, 0.0f, 0.0f);  
  ar.register("showBox");  
  noStroke();  
  fill(200, 200, 0);  
  rectMode(CENTER);  
  frameRate(15);  
}
```

3. Para cambiar el marcador buscar la línea **ar.loadPattern** (“**patt.hiro**”, 80, 0.0f, 0.0f); y modificar el nombre del marcador **patt.hiro** por el deseado.

```
void setup() {  
  size(400, 300, OPENGL);  
  capWidth = 320;  
  capHeight = 240;  
  m = new JMyron();  
  m.start(capWidth, capHeight);  
  m.findGlobs(0);  
  img = createImage(capWidth, capHeight, ARGB);  
  mov = new Movie(this, "video4.mov");  
  mov.loop();  
  mov.read();  
  ar = new SimpleARToolKit(this, capWidth, capHeight);  
  ar.loadPattern("patt.hiro", 80, 0.0f, 0.0f);  
  ar.register("showBox");  
  noStroke();  
}
```

4. Todos los programas (sketch) de **Processing** tienen adjunta una carpeta data en la cual se guardan todos los recursos de programa. Ej.: imágenes, audios, marcadores. Por lo tanto, el archivo de video **video4.mov** tiene que estar guardado en la carpeta data. Para abrir la carpeta data ir a **Sketch>Show Sketch Folder**.



5. Una vez que sea modificado el código y guardado el archivo en la carpeta **data**, seleccionar en el comando **Run**. Se visualizará en el monitor el video reproducido sobre el marcador, al ser filmado por la webcam.

## Enlaces de interés

Página oficial de Processing

<http://processing.org/>

QuickTime

<http://www.apple.com/es/quicktime/download/>

WinVdig

<http://www.eden.net.nz/7/20071008/>

## Librerías

Página oficial de Artoolkit

<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>

Página oficial de Nyartoolkit

<http://nyatla.jp/nyartoolkit/wiki/index.php>

Jmyron

<http://webcamxtra.sourceforge.net/>

SimpleArtoolkit

<http://code.google.com/p/simple-artoolkit-processing/downloads/detail?name=SimpleARToolKit2.0.zip&can=2&q=>



[www.educacion.buenosaires.gob.ar](http://www.educacion.buenosaires.gob.ar)

Contacto:

[asistencia.pedagogica.digital@bue.edu.ar](mailto:asistencia.pedagogica.digital@bue.edu.ar)



Esta obra se encuentra bajo una Licencia Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Argentina de Creative Commons. Para más información visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Ministerio de Educación



**Buenos Aires Ciudad**