

Animación con Synfig

Índice

1. Introducción	1
2. Práctica	1
2.1. Primer contacto	1
2.2. Primera animación	4
2.3. Movimiento siguiendo una trayectoria	8
2.4. Cambios de forma	10
2.5. Texto	14
2.6. Música	17
3. Ejercicio final	19
4. Autoría	20

1. Introducción

Synfig es un proyecto de *software* libre multiplataforma para animación en 2D. La aplicación con la que vas a trabajar, Synfig Studio, proporciona una interfaz gráfica para crear y manipular animaciones de ese tipo. La dirección del correspondiente sitio web es <http://www.synfig.org/>. Allí puedes descargar el programa, consultar documentación y participar en sus foros.

Durante la redacción de este documento, de verano de 2015 a enero de 2016, el *software* alcanzó su versión 1.0.2, que todavía tiene algunas limitaciones reseñables, como la imposibilidad de incorporar interactividad a nuestras animaciones y graves deficiencias en la adición de sonido. La creación de animaciones interactivas es algo que ni siquiera trataremos, pero la incorporación de sonido sí vamos a abordarla utilizando una aplicación distinta, Avidemux (también de *software* libre y multiplataforma).

El objetivo de este documento es que acabes siendo capaz de manejar las herramientas necesarias para crear pequeñas animaciones que incluyan movimientos, cambios de forma, texto y música de fondo. Primero practicarás con ejercicios independientes y muy guiados; finalmente, se te planteará como ejercicio final un reto en el que tendrás que poner en práctica todo lo aprendido con anterioridad.

2. Práctica

Los siguientes ejercicios incluyen muchas explicaciones y están pensados para facilitar tu aprendizaje. Por lo tanto, no te centres únicamente en seguir los pasos que se te pida dar, sino también en intentar entender qué se pretende conseguir con ellos. Más adelante, al final de este documento, se te va a plantear un problema que tendrás que resolver por ti mismo, es decir, sin que te digamos los pasos que deberías dar para obtener el resultado perseguido.

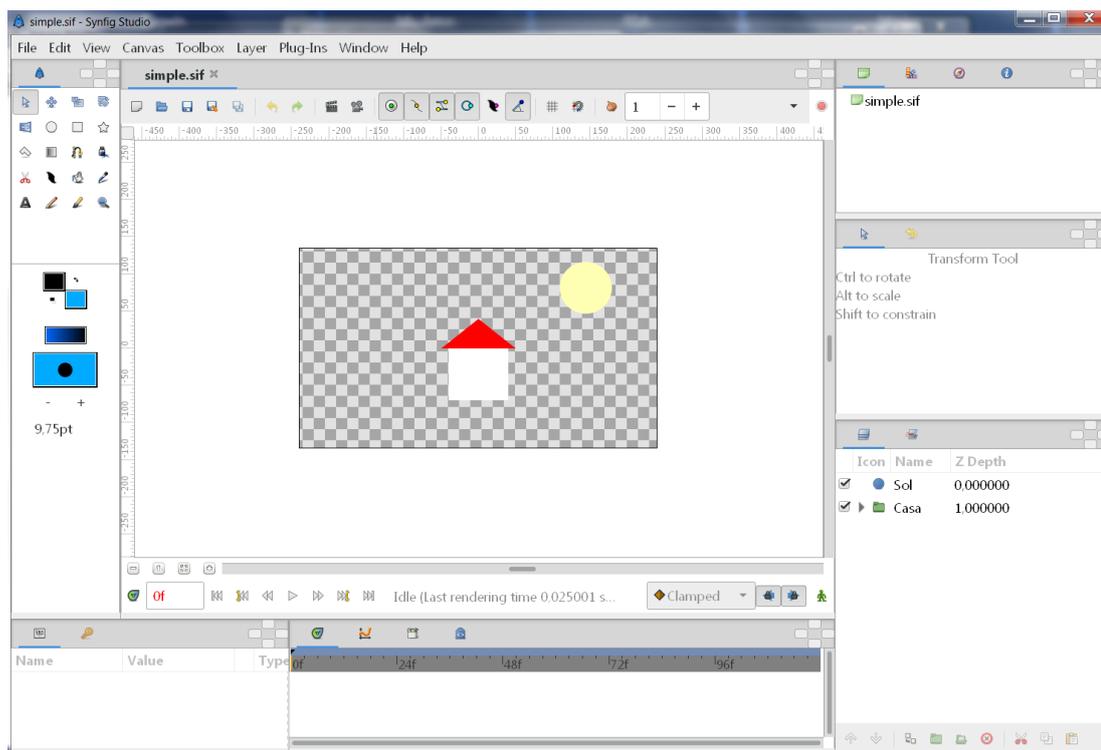
Para poder llevar a cabo todos los ejercicios, necesitas contar con los siguientes ficheros: `simple.sif`, `nave.png`, `trayectoria.sif`, `monteverdi.mp3`, `EduardMarcSpace.mp3`, `modelo.flv` y `cochef1.png`. Todos estos ficheros puedes encontrarlos en el paquete `Ficheros.zip` disponible en <http://www3.uji.es/~fprat/synfig/intro/>.

2.1. Primer contacto

El objetivo de este ejercicio es tener una primera toma de contacto con Synfig Studio y explorar un documento previamente creado que contiene unos pocos elementos visuales estáticos, sin ninguna animación. También nos familiarizaremos con los conceptos de *capa* y *parámetro* y comprobaremos que los documentos Synfig pueden guardarse en ficheros legibles (¡e incluso modificables!) con cualquier programa de edición de textos.

- 1 Arranca Synfig Studio y observa que se ha creado una animación vacía llamada **Synfig Animation 1**. Elimínala haciendo uso de la equis junto a su nombre.

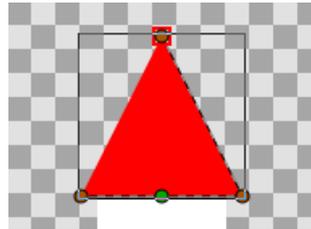
- 2 Utiliza **File ► Open** para abrir `simple.sif`. Observarás algo parecido a lo que se muestra a continuación:



Aprovechemos para presentar los principales elementos de la ventana de Synfig Studio: en el centro, la ventana del *lienzo* (*canvas*); a su izquierda, la *caja de herramientas* (*toolbox*); en las zonas derecha e inferior, diferentes *contenedores de paneles* (*dock dialogs*).

- 3 Fíjate en el panel **Layers** que se muestra en el contenedor inferior derecho. Comparte contenedor con otro panel, **Sets**, que no se muestra actualmente (ya que la pestaña que está seleccionada es la de **Layers**) y del que no vamos a hacer ningún uso. El panel **Layers** sí nos resultará útil, puesto que nos muestra las diferentes capas del lienzo y el concepto de *capa* es fundamental en Synfig: sirve para representar elementos gráficos (como círculos, cuadrados o triángulos), pero también para muchas otras cosas (como representar traslaciones y rotaciones o, simplemente, agrupar otras capas). Por ejemplo, la capa **Sol** es solamente un círculo, pero la capa **Casa** agrupa otras dos capas. Averigua qué elemento de **Layers** has de pulsar para que se despliegue el contenido de **Casa**... y púlsalo.
- 4 Observa que, si dejas el cursor encima de la pestaña de un panel, se te muestra su nombre y aprovéchalo para buscar el panel **Parameters**. Una vez encontrado, asegúrate de que es el panel que se muestra en su correspondiente contenedor y haz este contenedor algo más grande, tanto en horizontal como en vertical.
- 5 Ve seleccionando con el ratón las diferentes capas del panel **Layers** y observa qué efecto tiene esto tanto en el lienzo como en **Parameters**. Detente en la capa **Tejado** y observa en **Parameters** los diferentes *parámetros* de esa capa: sus nombres y sus valores. Los hay de diferentes tipos: números reales y enteros, valores binarios (*bool*), vectores 2D y colores, entre otros. Despliega el parámetro **Vertices List**.

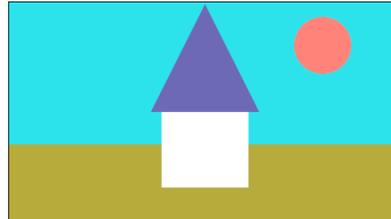
- 6 Haz doble clic en el valor del tercer elemento de esa lista de vértices y observa que ahora puedes teclear el valor que quieras. En concreto, introduce 100 como segundo elemento del par y observa qué le sucede al tejado. Estás modificando un parámetro de una capa desde el panel **Parameters**.
- 7 Ahora vas a mover el tejado utilizando sus *tiradores* (*handles*), que son unos puntos que se muestran en el lienzo asociados a la capa seleccionada y que permiten, mediante su arrastre, modificar parámetros asociados. Observa el tirador verde, en el centro de la base del triángulo:



Arrástralo a otra posición y observa sus efectos sobre el propio lienzo y en el valor del parámetro **Origin** en **Parameters**.

- 8 Deshaz el cambio de posición del tejado utilizando la combinación de teclas **Ctrl+Z**.
- 9 Selecciona **Casa** en **Layers** y observa que tiene parámetros y tiradores distintos de los que viste en **Tejado**, que es una *capa polígono*, mientras que **Casa** es una *capa grupo*. Explora diferentes posibilidades para modificar los parámetros de la capa, deshaciendo los cambios después de cada prueba. Finalmente, utiliza el tirador adecuado para hacer la casa más grande en su conjunto mediante un escalado igual en anchura y altura.
- 10 Guarda este documento con la casa más grande como `simple2.sif` (con **File ► Save As...**) y sal de Synfig Studio.
- 11 Abre `simple2.sif` con cualquier editor de texto, busca la secuencia de dígitos 466 y fíjate en el número que aparece entre `<g>` y `</g>` en la línea de arriba: ahora es un uno. Cámbialo para que sea un número real entre cero y uno más cerca de cero que de uno, teniendo en cuenta que el separador de decimales ha de ser un punto, no una coma (por ejemplo, puedes dejar la línea como `<g>0.3</g>`).
- 12 Guarda `simple2.sif`, sal del editor de texto y abre el fichero con Synfig Studio. ¿Qué cambio evidente puedes detectar observando el lienzo?
- 13 Cambia ahora algún color (de sol, tejado o fachada) de una forma más cómoda: elige la capa, haz doble clic en el valor de su parámetro **Color** y modifícalo mediante la correspondiente interfaz gráfica. Explora los métodos RGB y HSV, a ver cuál te gusta más. Obviamente, utilizar un editor de texto para modificar un fichero en formato SIF (como hicimos anteriormente) no es lo más cómodo, pero es bueno saber que se puede.

- 14 ¿Recuerdas dónde estaba la *caja de herramientas*? Si no, búscala sabiendo que se trata de un panel llamado **Toolbox**. Y, en cualquier caso, busca allí la herramienta llamada **Rectangle Tool**, selecciónala e introduce en el lienzo una *capa rectángulo* que lo abarque todo. Para ello, tendrás que arrastrar el cursor desde una esquina hasta la opuesta. Esta capa será el cielo, así que dale color celeste.
- 15 Identifica la nueva capa en **Layers** y arrástrala hasta el fondo. Además, haz doble clic en su nombre actual para cambiarlo y que pase a ser la capa **Cielo**.
- 16 Crea una capa **Suelo** adecuada. El lienzo podría quedar así:



- 17 Utiliza **File ► Save** para guardar el documento y luego sal de Synfig Studio.

2.2. Primera animación

El objetivo de este segundo ejercicio ya es crear una animación propiamente dicha, aunque extremadamente sencilla. Partiremos de `simple2.sif` y, primero, haremos que el sol se mueva; después, haremos despegar un cohete. Para poder tratar con animaciones, introduciremos antes algunos conceptos nuevos, el más importante de los cuales es la *línea de tiempo*.

- 1 Vuelve a abrir `simple2.sif` con Synfig Studio y guárdalo como `simple3.sif`. Como queremos que `simple3.sif` sea realmente una animación, habrá que fijar su duración, lo que puede hacerse desde la pestaña **Time** del cuadro de diálogo al que se accede mediante **Canvas ► Properties...** introduciendo el valor adecuado en el campo **Duration**. Como con tres segundos será suficiente, introduce exactamente **3s**. No olvides pulsar **Enter** y observa qué sucede. Independientemente de que sigas viendo **3s** o de que se haya transformado en algo similar a **72f**, clics el botón **OK** o bien **Apply** y habrás fijado tres segundos de duración.

En el ejercicio del apartado 2.1, solamente nos ha interesado el lienzo como superficie y hemos visto que algunas propiedades de las capas (por ejemplo, **Origin** en el tejado de la casa) especifican posiciones en el plano mediante los valores de dos coordenadas, a las que habitualmente llamamos X e Y. Pero en una animación 2D, aparte de los dos ejes espaciales, interviene un tercero para representar la evolución de la escena a lo largo del tiempo, y es este eje el que responde al concepto de *línea de tiempo* (*timeline*).

Como en una película de celuloide, las animaciones Synfig se componen conceptualmente de *fotogramas* (*frames*) estáticos que crean la ilusión de movimiento al ser visualizados

en secuencia a una cierta velocidad (pero, por supuesto, utilizar Synfig nos va a permitir no tener que especificar individualmente cada fotograma de la animación). Así, una animación a 24 fotogramas por segundo compuesta por 72 fotogramas durará exactamente tres segundos. Por eso es posible que antes la duración 3s se transformara en 72f.

- 2 Para fijar cómo queremos ver valores de tiempo, ve a **Edit ► Preferences...**, selecciona la pestaña **Misc.** y elige (HHhMMmSSs)FFf como valor del campo **Timestamp**. Así, Synfig Studio te mostrará esos valores agrupando fotogramas en segundos en la medida de lo posible (y, en animaciones más largas, también utilizaría minutos e incluso horas para expresar esos valores de tiempo).
- 3 Después, vuelve a **Canvas ► Properties...**, selecciona la pestaña **Time** y observa si algo ha cambiado. En cualquier caso, aprovecha para fijar algunas cosas:
 - Como nombre del lienzo, `My First Animation`.
 - Una velocidad de 24 fotogramas por segundo.
 - Deja que el tiempo empiece en el fotograma cero.
 - Haz que el último fotograma (campo **End Time**) sea el correspondiente a 3s.

Esto hará que la duración exacta se transforme en tres segundos más un fotograma, a causa del fotograma cero. No pasa nada. Guarda así el documento. De hecho, deberías acordarte de guardarlo después de cada nuevo paso que llesves a cabo.

- 4 Ahora vas a dar nombre a algunos fotogramas concretos de la animación, a los que denominaremos *fotogramas clave* (*keyframes*). Para dárselo al primero, busca el panel **Keyframes** y observa que ya existe un fotograma clave en el instante cero. Dale el nombre `Inicio` introduciéndolo en su campo **Description**.
- 5 Para dar nombre al último fotograma, lo primero que debes hacer es moverte por la línea de tiempo. Puedes hacerlo introduciendo 3s aquí:



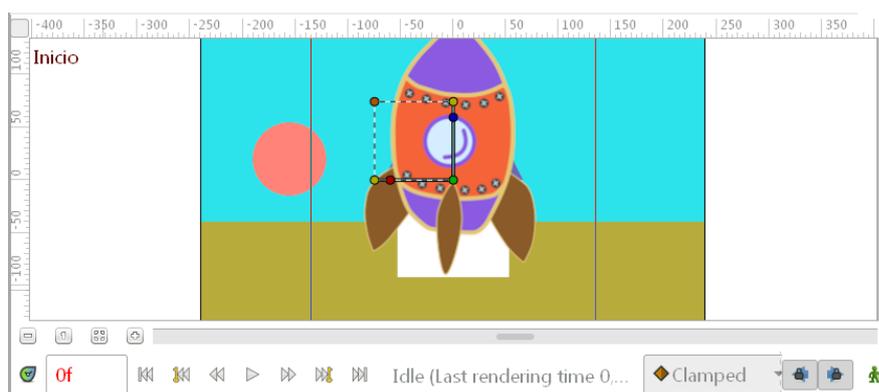
También puedes conseguirlo con el botón **Seek to end** (⏮) o haciendo clic en el correspondiente punto de alguna representación gráfica de la línea de tiempo (tienes una en el panel **Timetrack** y puedes hacer aparecer otra con **Toggle timebar**, el botón representado como 📏 en la imagen anterior). Una vez ubicado en el último fotograma, utiliza el botón derecho del ratón para acceder al menú contextual del panel **Keyframes** y añadir un nuevo fotograma clave (también existe un botón en el panel para ello). Después, da el nombre `Final` a ese nuevo fotograma clave.

- 6 Observa que la columna **Jump** del panel **Keyframes** te permite saltar fácilmente al fotograma clave que elijas. Salta a `Inicio` y mueve el sol a la izquierda de la casa y a una posición más baja. Salta ahora a `Final`. ¡El sol también está movido en ese fotograma! Así nunca conseguiremos una animación. Deshaz para que el sol vuelva a su posición original.

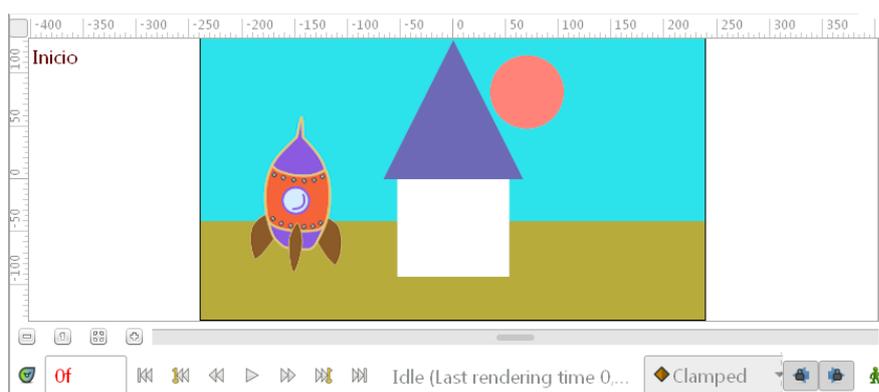
- 7 Para conseguir la animación, necesitamos poder modificar diferentes fotogramas de forma independiente. Para ello, hay que cambiar el *modo de edición*, lo que se consigue con este botón que aparece a la derecha en la imagen del paso 5: . Observa que, al pulsarlo, el botón cambia (pasa a ser rojo) y un borde rojo aparece alrededor de la ventana del lienzo. Ahora sí, en el modo de edición para crear animación, salta a **Inicio** y mueve el sol a la izquierda de la casa y a una posición más baja. Sal de ese modo de edición (dale al hombrecito rojo para que vuelva a ser verde) y comprueba qué has conseguido. Salta de un fotograma clave a otro (desde **Keyframes**) y visita también algún fotograma intermedio (por ejemplo, desde el panel **Timetrack**). Aparte de permitirte editar **Inicio** y **Final** por separado, ¡Synfig Studio ha sabido interpolar las correspondientes posiciones intermedias para el sol!
- 8 Observa tu animación con el botón **Play**  y, si el sol pasa por delante de la casa, reordena tus capas para que tal cosa no suceda: haz que pase por detrás.
- 9 Obviamente, nuestro objetivo es crear animaciones que no necesiten de Synfig Studio para ser reproducidas. Y desde **File ► Render...** podemos conseguirlo. Elige **ffmpeg** como **Target**, pulsa luego el botón **Parameters...** y, en el nuevo cuadro de diálogo, elige entre los posibles valores de **Available Video Codecs** el que menciona al formato **FLV** (de *Flash Video*). Luego pulsa **OK**, cambia de **.png** a **.flv** la extensión en **Filename** y pulsa **Render**. Si todo ha ido bien y cuentas en el ordenador con un reproductor por defecto adecuado, podrás visualizar tu animación simplemente haciendo doble clic en el nuevo fichero generado por Synfig Studio, **simple3.flv**.
- 10 De nuevo desde Synfig Studio, guarda por última vez **simple3.sif** y, a continuación, guárdalo como **simple4.sif**. Además, asegúrate de que cuentas con el fichero **nave.png**, la imagen de una nave espacial en posición horizontal, en la misma carpeta que **simple4.sif**.

El objetivo de los últimos pasos de este ejercicio va a ser hacer que una nave despegue junto a la casa. La nave estará allí desde el principio de la animación, iniciará el despegue al cabo de un segundo y habrá desaparecido de la escena al acabar la animación. Al final del ejercicio, generarás un fichero **simple4.flv** que será todo lo necesario para poder reproducir la animación en el futuro. Pero para poder generar una versión modificada de esa misma animación desde Synfig Studio, necesitarías conservar no solamente **simple4.sif**, sino también **nave.png**.

- 11 Lo primero que has de hacer es importar la imagen de la nave mediante **File ► Import...** y observar qué sucede. Obtienes una nueva capa **nave.png** que tiene dentro otra capa con el mismo nombre. La capa interior representará para nosotros la imagen importada y no vamos a modificarla; de la exterior, cámbiale el nombre para que sea **Nave** y observa que tiene un parámetro **Transformation**, sobre el que sí vas a actuar.
- 12 En particular, para poner la nave de pie, despliega los elementos de **Transformation** e introduce **90** como **Angle**. Deberías obtener algo así:



- 13 Para hacer la nave más pequeña conservando sus proporciones, utiliza el tirador naranja de Nave (el de arriba a la izquierda; observarás mejor que es naranja cuando lo actives).
- 14 Antes de llevar la nave a la zona izquierda de la escena, vamos a hacer que todo el movimiento del sol transcurra en la zona derecha. Para ello:
 - Activa el modo de edición para crear animación (en adelante, por simplificar, *modo rojo*).
 - Salta a Final para ver dónde acaba el sol (pero no lo toques).
 - Salta a Inicio y arrastra el sol a la derecha de la casa, pero un poco a la izquierda de la que será su posición final.
 - Desactiva el modo rojo (pasa a *modo verde*).
- 15 Ahora, arrastra la nave a la izquierda de la casa (haciendo uso del tirador verde de Nave, el de abajo a la derecha). Deberías obtener algo así:



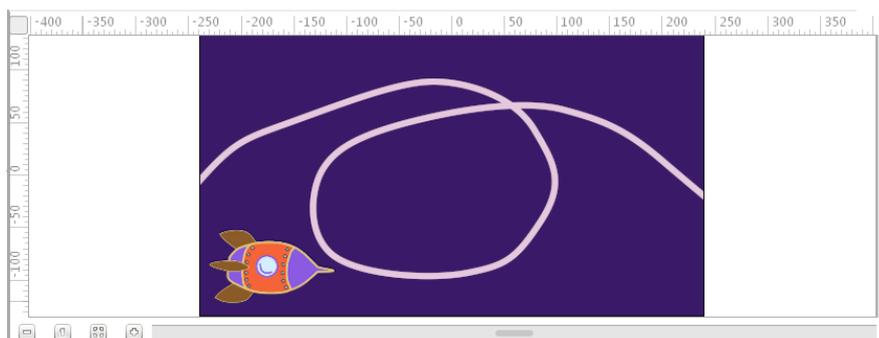
- 16 En la línea del tiempo, ubícate en 1s y crea allí un nuevo fotograma clave, uno cuyo nombre sea **Despegue**.
- 17 En modo rojo, haz que la posición de la nave en el fotograma Final quede por encima de su posición inicial, con toda la nave fuera de la escena. ¿Te basta con introducir 200 como componente Y en el elemento **Offset** del parámetro **Transformation** de la capa **Nave**? Vuelve al modo verde cuando consigas dejar la nave fuera del encuadre.

- 18 Reproduce la animación dentro de Synfig Studio y arregla lo que haya podido ir mal. Una vez arreglado, genera el correspondiente fichero `simple4.flv` con **File ► Render...**, guarda por última vez `simple4.sif` y sal de Synfig Studio.
- 19 Reproduce `simple4.flv` para comprobar que todo ha ido bien: que el sol se mueve de forma continua durante toda la animación y que la nave permanece quieta un segundo y luego despegando en vertical hasta desaparecer del encuadre.

2.3. Movimiento siguiendo una trayectoria

Ya hemos visto cómo animar un objeto (el sol, una nave) de modo que vaya cambiando su posición a lo largo de la animación. El movimiento puede ser uniforme a lo largo de toda la animación, como ocurría antes con el sol, pero también vimos que podía variar a intervalos: la nave del ejercicio anterior estaba quieta un segundo y se movía en línea recta dos más. Obviamente, también podríamos fijar varios puntos intermedios en la animación de un objeto para hacerle describir una trayectoria en forma de línea quebrada, y provocar que diferentes partes de su trayecto las recorriese a diferente velocidad. Pero, como para esto no necesitas nada más que lo que ya sabes, vamos a introducir ahora algo más complicado: hacer que un objeto siga una trayectoria curva definida por una *spline*. En particular, vamos a hacer que la nave del fichero `nave.png` recorra el camino descrito por la capa `Trayectoria` del documento de Synfig `trayectoria.sif`.

- 1 Abre `trayectoria.sif` con Synfig Studio y guárdalo como `naveytrayectoria.sif`. Da a su capa `Fondo` un color azul oscuro. Importa `nave.png` y da el nombre `Nave` a la más exterior de las dos nuevas capas creadas por la importación. Aparta la nave del centro. Deberías obtener algo así:



- 2 Se trata de hacer que la nave recorra la línea rosa y, además, de que lo haga orientándose de forma adecuada, siguiendo la trayectoria (es decir, no siempre apuntando hacia la derecha). Como primer paso, obligaremos a que posición y orientación de la nave tengan que coincidir siempre, respectivamente, con un punto de la línea rosa y con la tangente a la línea en ese punto. Hay que hacer exactamente esto:
 - Selecciona simultáneamente las capas `Nave` y `Trayectoria` en **Layers**. Puedes conseguirlo si haces clic en una y mantienes pulsada la tecla `Ctrl` mientras haces clic en la segunda.
 - Haz clic en un tirador de `Nave`.

- Haz clic con el botón derecho sobre un punto cualquiera de la línea Trayectoria (¡no sobre un tirador!) y, en el correspondiente menú contextual, elige **Link to Spline**.

Observarás que la nave se ha movido a ese punto de la línea rosa y con la orientación adecuada. Haciendo uso de su tirador verde, intenta arrastrar la nave a diferentes lugares del lienzo y comprueba que siempre se queda pegada a la línea rosa. No siempre al mismo punto, pero sin salirse nunca de la línea.

- 3 Técnicamente, lo que has hecho ha sido *ligar* dos parámetros de Nave a la *spline* de Trayectoria, dos elementos de Transformation:

Name	Value	Type
Transformation	4,569962pt,-94,644829pt	transformation (Composite)
▶ Offset	4,569962pt,-94,644829pt	vector (Spline Vertex)
▶ Angle	-173,06°	angle (Spline Tangent)
Skew Angle	0,00°	angle
Scale	25,584pt,25,584pt	vector

Guarda `naveytrayectoria.sif` antes de hacer un experimento.

- 4 ¿Y si quisiéramos que la nave siguiera la trayectoria pero siempre vertical? Por ejemplo, porque fuera, en vez de una nave, un robot recorriendo un camino trazado en el suelo. Pues bien, lo que tendrías que hacer en Nave sería simplemente esto:

- En el menú contextual de Angle, elegir **Disconnect**.
- Una vez desligados Angle y la *spline*, introducir 90 como valor de Angle.

Hazlo y comprueba que, entonces, aunque solamente puedes mover la nave por la línea rosa, la nave apunta hacia arriba independientemente de en qué punto de Trayectoria se encuentre. Después de esta comprobación, cierra sin guardar (**File ▶ Close Document** y Close without Saving) y vuelve a abrir `naveytrayectoria.sif` (lo tendrás el primero en **File ▶ Open Recent**).

- 5 De momento, has fijado restricciones para el movimiento de la nave, pero todavía no la has animado. Ahora es cuando vas a hacerlo:

- Activa el modo rojo.
- Salta al instante cero de la animación.
- Lleva la nave fuera del encuadre por la izquierda.
- Salta al final de la animación, 5s.
- Lleva la nave fuera del encuadre por la derecha.
- Pasa al modo verde.

Utiliza el botón Play para ver el resultado.

- 6 Antes de generar el correspondiente fichero FLV, vamos a cuidar un par de detalles más. El primero, que vas a hacer la trayectoria invisible. Basta para ello con que modifiques el parámetro **Color** de la capa **Trayectoria**. Simplemente, introduce cero en su **Alpha** para obtener la máxima transparencia (que es lo mismo que nula opacidad).
- 7 El segundo, que vamos a suponer que la nave se va acercando y, por lo tanto, ha de verse cada vez más grande. Solamente necesitas hacer la nave muy pequeña en el instante cero y muy grande en el instante final, ya que la interpolación de los tamaños intermedios correrá a cargo de Synfig. Preocúpate de hacerlo eligiendo el modo rojo cuando sea necesario, moviéndote adecuadamente por la línea de tiempo y sin alterar las proporciones de la nave.
- 8 Ahora ya sí, genera `naveytrayectoria.flv`, guarda `naveytrayectoria.sif` y cierra Synfig Studio. Por supuesto, comprueba también que el FLV se ve correctamente.

2.4. Cambios de forma

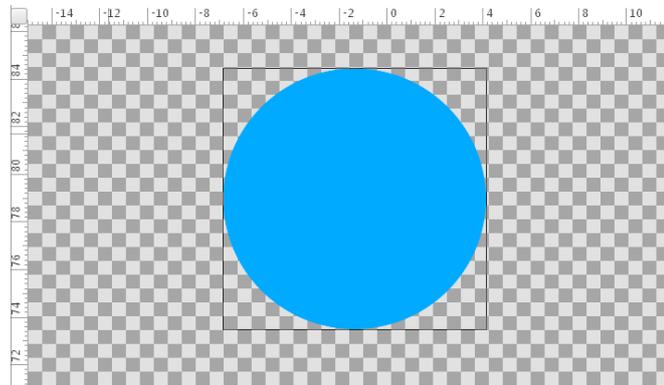
Ya hemos visto que con Synfig Studio somos capaces de animar posiciones, orientaciones y tamaños. Igualmente podríamos animar otras propiedades: por ejemplo, colores. Pero el principal objetivo de este ejercicio va a ser hacer una animación basada en un cambio de forma. Concretamente, vamos a crear el destello de una estrella pasando de un círculo a una cruz y, después, recuperando la forma circular inicial de la estrella.

- 1 Crea con Synfig Studio un nuevo documento de Synfig `destello.sif` cuya línea de tiempo abarque del instante cero al 5s a 24 fotogramas por segundo. No olvides ir guardando este documento después de cada paso (lógicamente, en formato SIF: *uncompressed Synfig file*).
- 2 También desde **Canvas ► Properties...**, dale al lienzo el nombre **Sparkle** y, desde la correspondiente pestaña **Image**, haz que su tamaño sea 960 (Width) por 540 (Height).
- 3 Con la herramienta **Circle Tool**, vas a crear un círculo de aproximadamente cinco puntos de radio, primero como una *capa círculo*. Atención a lo pasos:
 - Haz clic en el icono de la herramienta **Circle Tool**.
 - Busca qué panel se llama ahora, precisamente, **Circle Tool** y haz que, en la fila de iconos de su campo **Layer Type**, solamente esté activo el que crea una *capa círculo*, es decir, la fila debe quedar así:



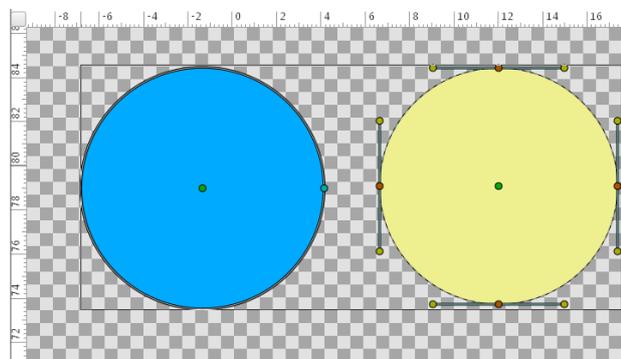
- Arrastra el cursor por el lienzo, desde donde quieras ubicar el centro del círculo, una distancia de aproximadamente cinco puntos.

- 4 A continuación, acércate al círculo con la herramienta **Zoom Tool**, es decir, con esa herramienta seleccionada, arrastra el cursor como si fueras a crear un pequeño rectángulo alrededor del círculo. Verás el lienzo más o menos así:



- 5 Observa en **Parameters** los parámetros de la única capa tu documento. ¡No hay ninguno que permita convertir el círculo en otra forma distinta! Por lo tanto, vamos a tener que seguir otra aproximación:

- Selecciona nuevamente la herramienta **Circle Tool**.
- En el panel **Circle Tool**, haz que el único icono activo de su campo **Layer Type** pase a ser el que crea una *capa región*.
- Crea un nuevo círculo al lado del primero, de un tamaño similar y de un color amarillo blanquecino. Por ejemplo:



Para poder ver simultáneamente los distintos tiradores de tus dos círculos, ten ambas capas seleccionadas.

Ahora sí, de este segundo círculo vamos a poder cambiar su forma, introduciendo modificaciones en su parámetro **Vertices**, que define una *spline*.

- 6 Elimina el círculo azul desde el panel **Layers** (¡averigua cómo!) y da a la región circular amarilla, como nombre de capa, **Estrella**.
- 7 Queremos convertir el círculo en cruz alejando los actuales nodos de la *spline* del centro del círculo, alejándolos mucho. Pero, para conseguir el efecto deseado, necesitamos antes introducir nuevos nodos que permanezcan fijos durante la transformación. Concretamente, introduce un nuevo nodo entre cada dos nodos originales consecutivos así:

- Utilizando la herramienta **Transform Tool** y con la capa **Estrella** seleccionada, haz clic con el botón derecho en un punto de la circunferencia aproximadamente equidistante de los dos nodos originales que estés considerando.
 - En el menú contextual desplegado, elige **Insert Item & Keep Shape**. Aparecerá un nuevo nodo en la *spline* que delimita el círculo.
- 8** Después, lleva la estrella a algún punto del cuadrante superior izquierdo, un poco más cerca de la correspondiente esquina que del centro del lienzo. Utiliza **View ► Best Fit** (y, después, **View ► Zoom Out** una o dos veces) para comprobar que consigues el efecto buscado.
- 9** Una vez tengas la estrella en su posición deseada y antes de transformar el círculo en cruz, ocúpate de la línea de tiempo y crea cinco fotogramas clave como se muestra a continuación:



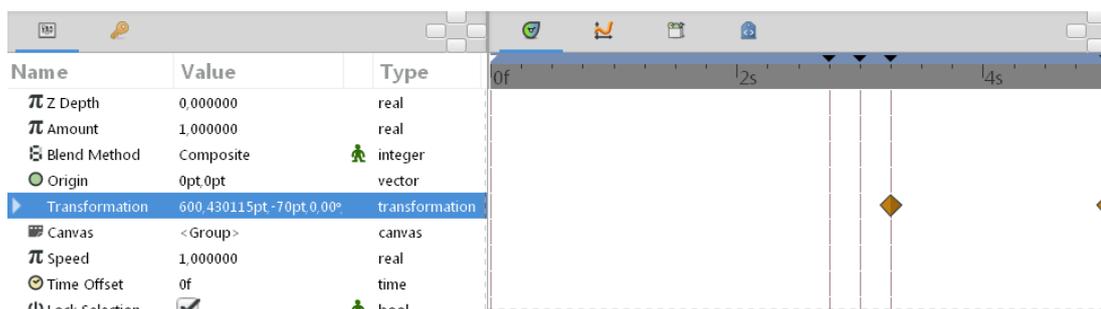
	Time	Length	Jump	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	0f	2s12f	(JMP)	Inicio
<input checked="" type="checkbox"/>	2s12f	12f	(JMP)	Empieza destello
<input checked="" type="checkbox"/>	3s	12f	(JMP)	Destello
<input checked="" type="checkbox"/>	3s12f	1s12f	(JMP)	Acaba destello
<input checked="" type="checkbox"/>	5s	0f	(JMP)	Final

- 10** Luego salta al fotograma **Destello** y activa el modo rojo.
- 11** Lo de alejar del centro los nodos originales lo vas a hacer desde el panel **Parameters**. Despliega la lista **Vertices** y, dentro de cada vértice, al desplegarlo a su vez, encontrarás los parámetros **Vertex**. Los cuatro nodos originales coinciden con los que tienen un cero en alguna de sus dos coordenadas. En cada uno de estos nodos, sustituye el valor de la coordenada no nula por otro que, respetando su signo, aumente su magnitud a 800.
- 12** Finalmente, pasa a modo verde y reproduce la animación en el propio lienzo. Y no olvides guardar.

Con todo lo anterior ya has completado una primera versión, básica, de tu animación de movimiento. Fíjate en lo que has hecho. En principio, la estrella era circular en todos los fotogramas y, en particular, también en los clave. Al cambiar su forma (en modo rojo) en el fotograma **Destello**, has obligado al *software* a interpolar formas intermedias entre el fotograma clave inmediato anterior, **Empieza destello**, y el propio **Destello**. Y análogamente entre **Destello** y el fotograma clave inmediato posterior, **Acaba destello**. Lo que toca a continuación es realizar algunos ajustes y añadir detalles.

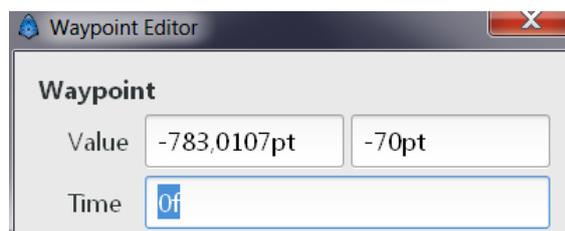
- 13** Añade una capa rectangular **Fondo** con color de cielo nocturno. Lógicamente, debe quedar detrás de la estrella, no delante.

- 14 La duración actual del destello completo, un segundo, es demasiado larga. Modifica los valores del campo **Time** en los fotogramas clave **Empieza destello** y **Acaba destello** para reducir la duración del destello a la mitad.
- 15 Añade una capa **Nave** en primer plano con la nave de `nave.png` moviéndose a velocidad constante en horizontal de izquierda a derecha. Es bastante probable que no lo consigas a la primera. El truco consiste en fijar la posición inicial de la nave en **Inicio**, fijar la final en **Final** (recuerda utilizar el modo rojo para conseguirlo) y evitar que quede fijada posición alguna en los tres fotogramas clave restantes, ya que queremos que el *software* interpole para que el movimiento sea uniforme. Puede que te encuentres con una situación así:



Los rombos marcan *puntos de referencia (waypoints)* en los que Synfig Studio ha decidido memorizar el valor de un parámetro: en este caso, la posición de la nave. Pero nosotros queremos que solamente memorice sus posiciones en **Inicio** y **Final**, y en la imagen anterior se ve un punto de referencia en un fotograma intermedio. Habría que corregir esta situación haciendo lo siguiente:

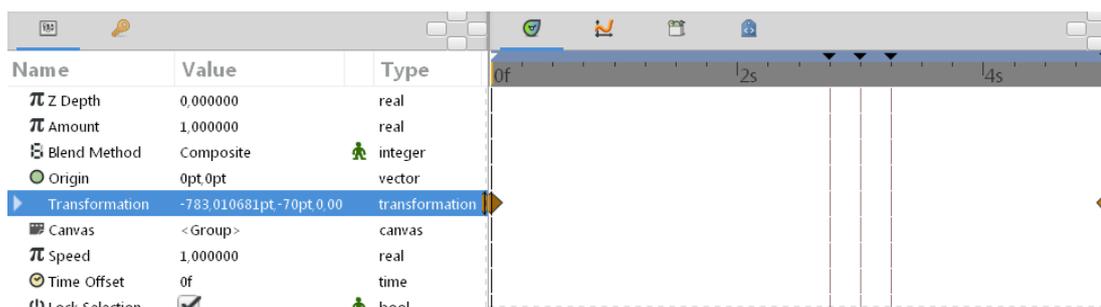
- Llevar el punto de referencia intermedio al fotograma clave extremo en el que no haya punto de referencia. Esto puede hacerse con la opción **Edit** del menú contextual asociado al correspondiente rombo. En la situación de la imagen anterior, se trataría de introducir un cero en el correspondiente campo **Time**:



Y si hubiera que llevar ese punto al final (en vez de al principio), se trataría de introducir 5s (en vez de cero). En cualquier caso, no hay que olvidar clicar luego el botón **OK**.

- Borrar nuevos puntos de referencia indeseados que hayan podido generarse automáticamente, dejando únicamente los extremos.

Esta situación es la que buscamos para los puntos de referencia asociados a la animación de la nave:



- 16 Una vez conseguido el efecto deseado (movimiento continuo de la nave durante los cinco segundos de la animación, medio segundo de destello de la estrella alrededor de 3s), genera `destello.flv` y comprueba su correcta reproducción.
- 17 Si no lo has hecho ya, guarda el estado final de `destello.sif`.

En los dos ejercicios siguientes añadirás texto y música a la animación que has creado en este ejercicio.

2.5. Texto

En este ejercicio, principalmente, vas a añadir texto a la animación anterior. Y, aunque también veremos cómo podrías animar ese texto, la versión de la animación que tendrás que guardar para el ejercicio siguiente únicamente mostrará texto estático. Eso sí, la fuente la vas a elegir y descargar de un sitio web especializado.

- 1 Desde Synfig Studio, guarda `destello.sif` como `destellocontexto.sif` para, en este ejercicio, trabajar sobre la nueva copia, `destellocontexto.sif`.
- 2 Visita y explora la web DaFont en <http://www.dafont.com/> para elegir una fuente gratuita que te parezca apropiada para los textos de tu animación. Busca que tenga las siguientes características, aparte de que te guste:
 - Que esté etiquetada como 100% Gratis.
 - Que sea una fuente *True Type*.

Algunas características se ven en cualquier listado de fuentes de DaFont. Aquí se observa, por ejemplo, que la fuente **Intensa Fuente** es completamente gratis:

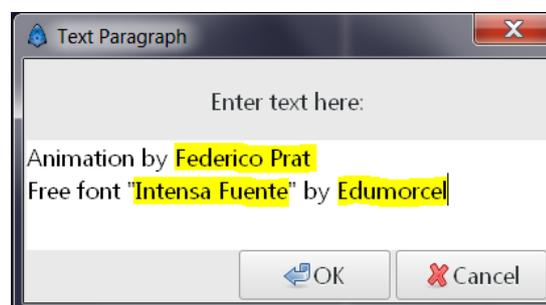


Para otras comprobaciones, es necesario acceder a la página específica de la fuente haciendo clic en su texto de ejemplo. Aquí puede verse que **Intensa Fuente** es *True Type*, ya que la extensión de su fichero de fuente es `.ttf`:



Además, más abajo en la misma página se muestra qué caracteres concretos incluye la fuente, aunque difícil será (salvo error en la fuente) que falte algún carácter que vayamos a necesitar, ya que vamos a limitarnos al inglés en los textos de nuestras animaciones.

- 3 Utiliza el correspondiente botón **Descargar** de la página web para bajarte la fuente al ordenador, sin olvidar tomar nota tanto del nombre de la fuente como de su autor.
- 4 Extrae el correspondiente fichero con extensión `.ttf` del paquete ZIP que has descargado; después, sitúa ese fichero en la misma carpeta donde tengas el documento Synfig `destellocontexto.sif`.
- 5 Vuelve a Synfig Studio, donde tienes abierto `destellocontexto.sif`, y selecciona la herramienta **Text Tool**.
- 6 En el panel que ahora se llame **Text Tool**, asegúrate de que el campo **Multiline Text** esté marcado (). Además, introduce en el campo **Family** el nombre del fichero de fuente.
- 7 Haz clic, por ejemplo, cerca del centro del cuadrante superior derecho del lienzo. Aparecerá un cuadro de diálogo donde introducir el texto deseado, que podrá ser de varias líneas. Puedes redimensionar ese cuadro a tu antojo para que te resulte cómodo introducir un texto análogo al siguiente:



Pero, claro, con tu nombre, el de la fuente que tú hayas elegido y el de su autor.

- 8 Al pulsar OK, habrás creado una nueva capa, una *capa texto* a la que debes llamar **Créditos** y situar inmediatamente por delante de **Fondo**. Comprueba que realmente hace uso de la fuente descargada y que no cometiste ningún error al teclear el texto

(podrías volver a acceder al cuadro de introducción de texto **Text Paragraph**, que también permite editar ese texto, haciendo doble clic en el valor del parámetro **Text** de la capa **Créditos**).

- 9 Elige el color que prefieras para el texto, fija también a tu gusto su tamaño (con el parámetro **Size** o con el tirador naranja) y ajusta su posición (parámetro **Origin** o tirador verde). Evita que parte del texto quede fuera del encuadre o que la nave pueda taparlo en su movimiento. Ajusta y reproduce la animación hasta que te satisfaga.
- 10 Después, genera `destellocontexto.flv`, comprueba su correcta reproducción y guarda el estado final de `destellocontexto.sif`. Aunque a continuación vas a probar a animar ese texto, recuerda que el resultado de esa prueba, en principio, no lo tienes que guardar.
- 11 Supón que tienes que animar el texto haciéndolo girar. Sin embargo, si echas un vistazo a los parámetros de la capa **Créditos**, verás que ninguno permite especificar un ángulo de rotación (y no, **Orientation** no tiene ese significado... ni nos vamos a preocupar de cuál tiene). Pero existe una solución: meter **Créditos** dentro de una *capa grupo* y rotar el grupo resultante. Así pues, en el menú contextual de **Créditos**, elige **Group Layer**, cambia el nombre por defecto del grupo (**Group**) por **Textos** y despliega este grupo en el panel **Layers** para ver que contiene a **Créditos**. Observa, además, que **Textos** sí tiene un parámetro **Angle** dentro de **Transformation**.
- 12 Plantéate ahora este objetivo concreto: hacer que el texto dé dos vueltas completas entre el inicio de la animación y el fotograma **Empieza destello**. Para ello, salta al instante cero, entra en modo rojo, introduce como **Angle** de **Textos** 720 (es decir, dos vueltas de diferencia con 0 en grados sexagesimales) y vuelve al modo verde. Comprueba que solamente tienes dos puntos de referencia asociados a **Angle** en el panel **Timetrack**: uno en **Inicio** y otro en **Empieza destello**.
- 13 Reproduce la animación para ver qué efecto has conseguido. ¿Respecto a qué punto gira el texto? No es lo que buscamos, queremos que el texto gire alrededor de su propio centro. Fíjate en el parámetro **Origin** de **Créditos** y apunta su valor (apúntate X e Y, pero sin preocuparte de sus partes decimales). Después, pon a cero las dos coordenadas de **Origin** y reproduce de nuevo. El texto ya gira alrededor de su centro, pero en el centro del lienzo.
- 14 Para devolver el texto a la posición que tenía en el cuadrante superior derecho, introduce en el parámetro **Offset** de la capa **Textos** los valores de X e Y que tienes apuntados (puedes encontrar **Offset** dentro de **Transformation**). Reproduce para comprobar que ya has conseguido el efecto deseado.
- 15 ¿Te atreves a animar la transparencia del texto? Esto es, hacer que el texto se vaya haciendo visible a medida que gira. Se trataría de hacer con el parámetro **Color** de **Créditos** lo mismo que hiciste con el **Angle** de **Textos**. Del color solamente tendrías que cambiar su componente **Alpha** en **Inicio**, introducir allí como valor un cero.



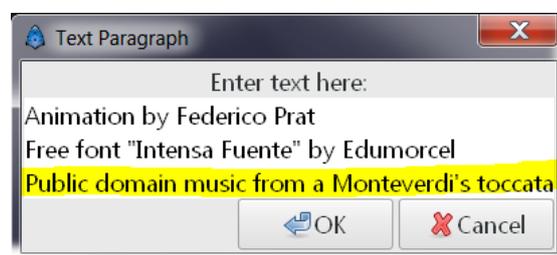
- 16 Tras comprobar cómo te ha quedado la animación, puedes cerrar tu documento `destellocontexto.sif` sin guardar los últimos cambios o, si te gusta mucho el efecto final que has conseguido, guárdalo como `destellocontextoplus.sif`, genera el correspondiente fichero FLV y, después ya sí, cierra el documento que tienes abierto en Synfig Studio.

Observa que en este ejercicio, principalmente dedicado a texto, has practicado también una técnica importante de aplicación muy general: utilizar una *capa grupo* para animar otras capas con parámetros que estas otras no poseen. Además, dentro de la *capa grupo* podríamos tener varias capas y, así, animarlas conjuntamente como tal grupo.

2.6. Música

En este último ejercicio guiado, vas a incorporar música de fondo (concretamente, la del fichero de partida `monteverdi.mp3`) a la animación anterior y utilizarás para ello la aplicación Avidemux. Antes, vas a modificar ligeramente la animación para acreditar al autor de esa música.

- 1 Abre `destellocontexto.sif` en Synfig Studio y guarda una copia con el nuevo nombre `destellofinal.sif`.
- 2 Haz doble clic en el valor del parámetro Text de la capa Créditos y añade a ese valor la tercera línea que se destaca a continuación:



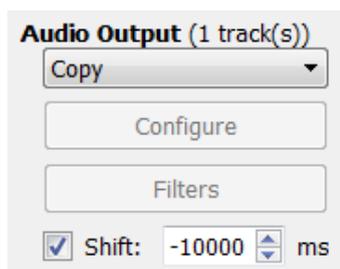
No olvides pulsar OK.

- 3 Ajusta tamaño y posición de Créditos hasta que el resultado vuelva a ser satisfactorio. Después, genera `destellofinal.flv`, comprueba su correcta reproducción, guarda el estado final de `destellofinal.sif` y sal de Synfig Studio.
- 4 Arranca Avidemux y utiliza **File ► Open** para abrir `destellofinal.flv`.
- 5 La incorporación de la música debes hacerla desde **Audio ► Select Track**. Habilita la primera pista (`Track 1` Enabled) y elige **Add audio track** en su primera lista desplegable. El fichero que debes seleccionar es `monteverdi.mp3`.
- 6 Pulsa el correspondiente botón de reproducción (▶) y comprueba que vídeo y audio se reproducen simultáneamente. Para reproducir de nuevo, vuelve antes al principio (⏮).

- 7 Para poder generar un fichero FLV como resultado, primero has de seleccionar **FLV Muxer** en **Output Format**.
- 8 Ahora sí, ya puedes utilizar **File ► Save** para generar el correspondiente fichero `destellosonoro.flv`.
- 9 Reproduce este nuevo FLV fuera de Avidemux. ¿Todo correcto?

El fichero `monteverdi.mp3` es un fragmento de una pieza musical encontrada en la web Free Music Archive (<http://freemusicarchive.org/>). La pieza es una tocata de Claudio Monteverdi interpretada por una banda del ejercito de los Estados Unidos. Se encuentra en el *dominio público*, lo que quiere decir que no está afectada por derechos de autor y puede utilizarse con mucha libertad. A partir del fichero MP3 descargado de la web, se ha hecho uso de Audacity (otro programa de *software* libre multiplataforma) para extraer un fragmento de cinco segundos al que también le han sido aplicados un *fade in* y un *fade out* (es decir, el volumen sube progresivamente al principio, desde el silencio, y al final vuelve al silencio también gradualmente). El resultado de todo este proceso es `monteverdi.mp3`. Quizá no muy apropiado para acompañar el vuelo de un cohete por el espacio.

- 10 Vuelve a Avidemux y cambia, a modo de prueba, tu selección de pista sonora: que ahora sea `EduardMarcSpace.mp3`. Reproduce con  para comprobar que este audio encaja mejor con la ambientación espacial de la animación.
- 11 Además, como este audio es más largo que el vídeo, podemos elegir otro fragmento distinto de la pista para acompañar a la animación. Por ejemplo, prueba a ver cuál sería el efecto de sincronizar el inicio del vídeo con el segundo diez del fichero de audio; para ello, lo que tienes que hacer es desplazar el audio diez segundos en el sentido apropiado, así:



Se trata de que el vídeo se sincronice con el audio como si el audio hubiera empezado a reproducirse -10000 milisegundos después (es decir, diez segundos antes) de empezar el vídeo.

- 12 Sal de Avidemux sin guardar.

El fichero `EduardMarcSpace.mp3` es una pieza musical encontrada en la web Jamendo (<https://www.jamendo.com/>) buscando música gratuita con la palabra *space*, dado el tema de la animación. Esta obra no se encuentra en el dominio público, sino que se distribuye con una licencia *Creative Commons*, concretamente con una BY-SA:

Attribution (BY):

Se puede copiar, distribuir, mostrar, interpretar y remezclar esta obra, siempre que se acredite el nombre del artista.



Significa que se puede utilizar la canción para cualquier cosa, siempre que se mencione el nombre del autor de la canción en la descripción o los créditos.

Share Alike (SA):

Solo se puede distribuir esta obra si la obra derivada se halla bajo la misma licencia.



Significa que si se utiliza esta obra en un vídeo para YouTube o una remezcla, esta nueva obra se deberá distribuir bajo la misma licencia CC que la propia canción.

Si quieres utilizar una canción así en una animación que luego vayas a distribuir, puedes hacerlo gratuitamente, pero siempre que acredites adecuadamente la autoría de la canción y compartas tu animación con la misma licencia *Creative Commons*. Una acreditación adecuada podría ser así:

SPACE, by Eduard Marc
<http://jamen.do/t/520665>
Licensed under CC BY-SA 3.0

Tenlo en cuenta. No es un precio muy alto por poder acceder legalmente a la gran cantidad y variedad de recursos gratuitos disponibles bajo licencias de este tipo, recursos que pueden serte de mucha utilidad para tus animaciones.

3. Ejercicio final

Como ejercicio final, debes reproducir `modelo.flv` y, haciendo uso de Synfig Studio y Avidemux, generar un fichero FLV análogo. Se trata de una animación de un coche que recorre una calzada sinuosa:



Presta especial atención a lo siguiente:

- Tu animación debe tener la misma duración y tamaño que el modelo. El lienzo, concretamente, es de 1100×800 .
- Puedes utilizar como coche el del fichero `cochef1.png` o bien crear uno propio con Inkscape, más personal. No es necesario que sea de competición.
- Puedes respetar o cambiar colores a tu gusto en toda la animación.
- Puedes utilizar el mismo sonido de fondo o buscar otro fichero MP3 (que puede ser música).
- Para el texto, debes buscar en DaFont una fuente *True Type* distinta de la del modelo.
- De lo que utilices, y de tu nombre, deja adecuada constancia en el propio texto de la animación.
- Observa que el movimiento del coche sigue una trayectoria definida por una *spline*. En este caso, la *spline* es la propia calzada, que tiene una anchura (*Outline Width*) de unos 150 puntos.
- Observa que hay dos cambios de forma en la animación: dos círculos que se convierten en una efe y un uno, respectivamente. Así, esa efe y ese uno no son caracteres de la fuente, sino *capas región*.
- Intenta que cada cambio de forma se inicie cuando el coche pase por encima del correspondiente círculo.
- Observa que hay texto que se mueve y que también lo hay que empieza transparente y acaba opaco.
- Tanto los cambios de forma como los textos deben haber alcanzado su estado final al menos un segundo antes de que concluya la animación. El espectador debe disponer de al menos un segundo con todo el texto visible y estático.

4. Autoría

Documento creado por Federico Prat Villar en la Universitat Jaume I de Castelló.

La licencia *Creative Commons* con la que se distribuye, incluidos los ficheros auxiliares para los ejercicios, es la *Attribution-ShareAlike 4.0 International*, accesible aquí:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

