

Sistemas Multimedia

ROCKNPAINT

Alumno: Francisco Jesús Delgado Almirón

Ing. Téc. Inf. Gestión

Índice de materias

Índice de materias.....	2
1.- Descripción del proyecto.....	3
2.- Diccionario	4
3.- Análisis de requisitos.....	5
3.1.- Requisitos de datos	5
3.2.- Requisitos funcionales	6
3.3.- Requisitos no funcionales	7
4.- Diagrama de clases	8
5.- Justificación de las clases	9
6.- Elementos utilizados.....	10
7.- Partes optativas	10
8.- Partes agregadas por mí	11
9.- Bugs	11
10.- Bibliografía	11
11.- Manual de usuario.....	12
11.1.- Ventana Formas	13
11.2.- Ventana Herramientas.....	13
11.3.- Ventana Colores	13
11.4.- Menú Archivo	14
11.5.- Menú Edición.....	15
11.6.- Menú Ver	15
11.7.- Menú Reproducir	16
11.8.- Menú Ventanas.....	17

1.- Descripción del proyecto

Se pretende realizar una aplicación multimedia que permita reproducir sonidos, vídeos, así como trabajar con imágenes para dibujar sobre ellas y procesarlas. Para ello se desarrollará un entorno multi-ventana.

Con respecto a las imágenes se deberá poder hacer:

1. Crear una imagen nueva.
2. Leer una imagen de disco.
3. Dibujar sobre las imágenes los siguientes elementos:
 - a. Línea recta
 - b. Trazo libre
 - c. Rectángulo
 - d. Rectángulo redondeado
 - e. Elipse
 - f. Arco
 - g. Curva con un punto de control
 - h. Texto
 - i. Otras formas.
4. Se podrá deshacer los elementos dibujados en la imagen.
5. Opcionalmente se podrá también rehacer los cambios.
6. Se podrán guardar las imágenes.

Se podrán elegir las características de los elementos que se dibuja, más en concreto en las formas se podrá elegir:

1. Grosor de línea.
2. Tipo de trazo:
 - a. Continuo
 - b. Punteado
 - c. Redondeado (este se lo he puesto yo)
3. Tipo de relleno:
 - a. Sin relleno
 - b. Liso
 - c. Degradado Horizontal
 - d. Degradado Vertical
4. Transparencia.
5. Color del trazo.
6. Color del relleno.¹

¹ Los degradados tendrán dos colores: color de frente y de fondo.

Con respecto al texto a dibujar se podrán elegir los siguientes atributos:

1. Tamaño de la fuente.
2. Tipo de fuente.
3. Estilo de la fuente:
 - a. Negrita
 - b. Cursiva
 - c. Subrayado
 - d. Tachado (este se lo he agregado yo)
4. Color.
5. Color del relleno.
6. Transparencia.

Se deberán poder aplicar filtros a las imágenes, más en concreto los siguientes:

1. Brillo.
2. Negativo.
3. Convertir a blanco y negro.
4. Suavizado.
5. Realzado.
6. Combinado de bandas.
7. Detección de fronteras.
8. Rotación.
9. Escalado.
10. Contraste.
11. Shear.

Se podrán reproducir tantos sonidos y vídeos como ventanas abiertas de reproducción de sonido y video respectivamente se tengan abiertas.

2.- Diccionario

Imagen: una imagen creada o leída de disco que el programa procesará.

Figura: objeto que se podrá dibujar en las imágenes, podrán ser líneas rectas, rectángulos, elipses, texto, etc.

Atributos: atributos de las figuras a dibujar en las imágenes, se refiere al color, tamaño, relleno, tipo de trazo, tipo de fuente, etc.

Ventana de imagen: ventana donde se visualizará una imagen.

Ventana de audio: ventana donde se reproducirá un sonido.

Ventana de vídeo: ventana donde se reproducirá un vídeo.

Filtro de imagen: filtro que se aplicará a una imagen, ya sea darle brillo, contraste, ponerla en negativo, agrandarla, etc.

Ventana de formas: ventana donde se podrá elegir la forma a dibujar.

Ventana de herramientas: ventana donde se pondrán elegir los atributos para las figuras y el texto.

Ventana de colores: ventana donde se podrán elegir los colores de las formas y el texto.

Histograma²: es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. En

² Definición sacada de wikipedia.

el eje vertical se representan las frecuencias, y en el eje horizontal los valores de las variables, normalmente señalando las marcas de clase, es decir, la mitad del intervalo en el que están agrupados los datos.

Deshacer: procedimiento por el cual se deshace el último cambio realizado en la imagen, se podrán deshacer tantos cambios como se hayan hecho, ya sean formas, texto o filtros.

Rehacer: rehace el último cambio deshecho.

3.- Análisis de requisitos

3.1.- Requisitos de datos

R.D. 01.- Datos para crear una imagen.

Contenido: Anchura, altura, título, color de fondo.

R.D. 02.- Datos para abrir una imagen de disco.

Contenido: Ruta de la imagen.

R.D. 03.- Datos para una forma.

Contenido: Grosor de línea, tipo de trazo, Tipo de relleno, transparencia, color, color de fondo.

R.D. 04.- Datos para dibujar una forma.

Contenido: R.D. 03 y una imagen.

R.D. 05.- Datos para texto.

Contenido: Tamaño de fuente, tipo de fuente, texto para escribir, formato de fuente, color del texto, color del relleno (si lo tiene).

R.D. 06.- Datos para dibujar texto en una imagen.

Contenido: R.D. 05 y una imagen.

R.D. 07.- Datos para guardar una imagen.

Contenido: ruta para guardar la imagen.

R.D. 08.- Datos para imprimir una imagen.

Contenido: impresora para imprimirla y propiedades de impresión.

R.D. 09.- Datos para deshacer un cambio en una imagen.

Contenido: imagen para deshacer el cambio.

R.D. 10.- Datos para rehacer un cambio en una imagen.

Contenido: imagen para rehacer el cambio.

R.D. 11.- Datos para aplicar un filtro a una imagen.

Contenido: imagen, datos del filtro.

R.D. 12.- Datos para mostrar el histograma de una imagen.

Contenido: imagen para calcular su histograma.

R.D. 13.- Datos para reproducir un sonido.

Contenido: ruta del sonido a reproducir.

R.D. 14.- Datos para reproducir un vídeo.

Contenido: ruta del vídeo a reproducir.

3.2.- Requisitos funcionales

R.F. 01.- Crear una imagen.

El proceso consiste en crear una imagen nueva para tratarla.

Entrada: R.D. 01

Salida: -

R.F. 02.- Abrir una imagen de disco.

El proceso consiste en abrir una imagen de disco para tratarla.

Entrada: R.D. 02

Salida: -

R.F. 03.- Pintar una figura en una imagen.

El proceso consiste en dibujar una figura en una imagen.

Entrada: R.D. 04

Salida: -

R.F. 04.- Dibujar texto es una imagen.

El proceso consiste en dibujar texto en una imagen.

Entrada: R.D. 06

Salida: -

R.F. 05.- Guardar una imagen en disco.

El proceso consiste en guardar una imagen en disco.

Entrada: R.D. 07

Salida: -

R.F. 06.- Imprimir una imagen.

El proceso consiste en imprimir una imagen.

Entrada: R.D. 08

Salida: -

R.F. 07.- Deshacer.

El proceso consiste en deshacer la última operación realizada en una imagen.

Entrada: R.D. 09

Salida: -

R.F. 08.- Rehacer.

El proceso consiste en rehacer la última operación deshecha en una imagen.

Entrada: R.D. 10

Salida: -

R.F. 09.- Aplicar un filtro.

El proceso consiste en aplicarle a una imagen un filtro determinado.

Entrada: R.D. 11

Salida: -

R.F. 10.- Realizar el histograma de una imagen.

El proceso consiste en mostrar el histograma de una imagen.

Entrada: R.D. 12

Salida: -

R.F. 11.- Reproducir un sonido

El proceso consiste en reproducir un sonido leído de disco.

Entrada: R.D. 13

Salida: -

R.F. 12.- Reproducir un vídeo

El proceso consiste en reproducir un vídeo leído de disco.

Entrada: R.D. 14

Salida: -

3.3.- Requisitos no funcionales

R.N.F. 01.- Las dimensiones de una imagen deberán ser obligatoriamente mayores que cero.

R.N.F. 02.- Para deshacer un cambio primero se ha tenido que realizar algún cambio en la imagen.

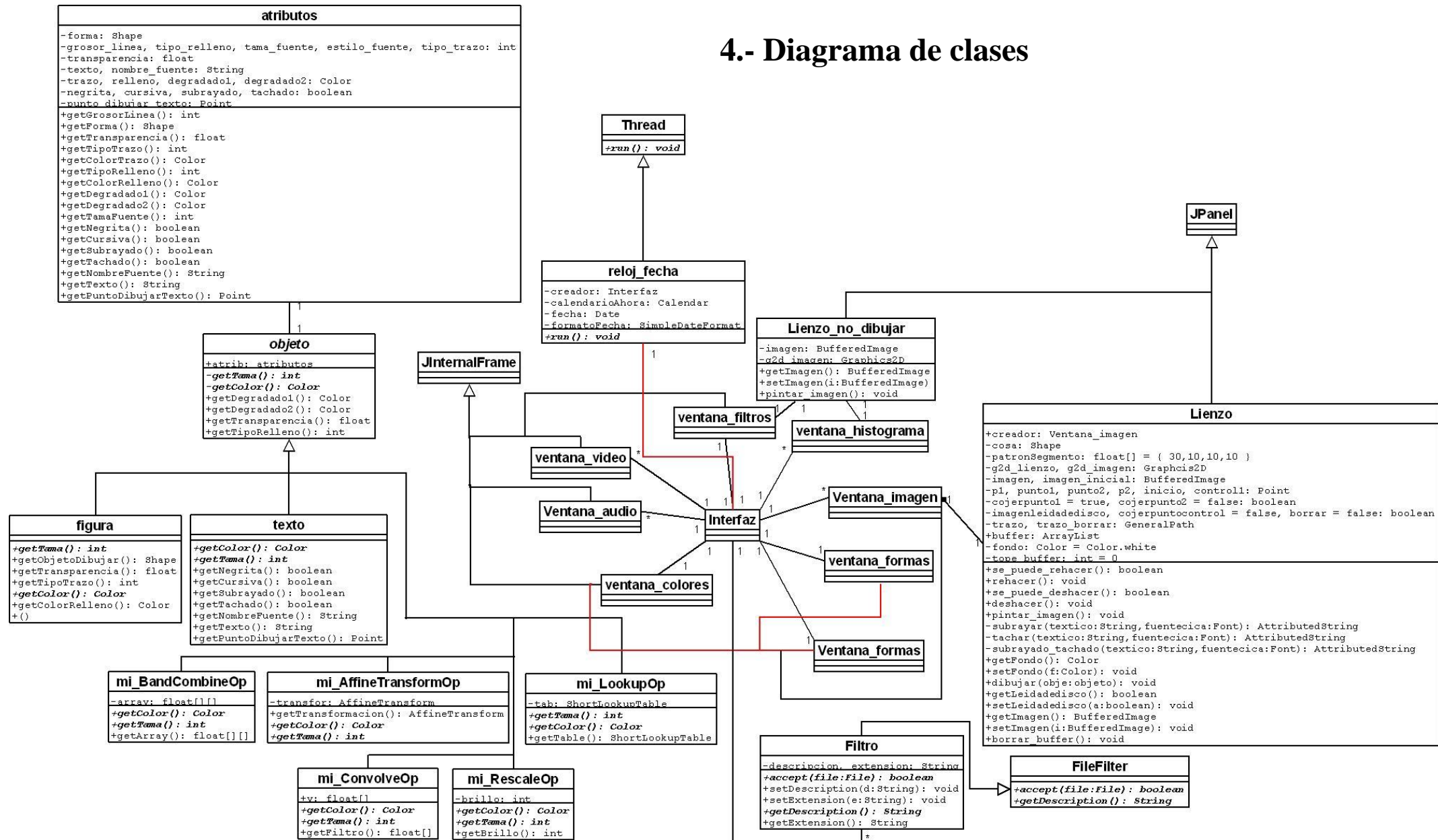
R.N.F. 03.- Para rehacer un cambio previamente se ha tenido que deshacer.

R.N.F. 04.- Sólo se podrán imprimir y guardar imágenes.

R.N.F. 05.- No se podrá aplicar a algo que no sea una imagen las operaciones rehacer, deshacer ni mostrar histograma.

R.N.F. 06.- Sólo se podrán aplicar filtros y realizar un histograma cuando esté seleccionada una imagen.

4.- Diagrama de clases



5.- Justificación de las clases

Las clases propias de ventana de imagen, ventana de audio, ventana de vídeo, ventana de formas, ventana de herramientas, ventana de colores, ventana de histograma y ventana de filtros derivan todas de *JInternalFrame* y creo que no merece la pena comentarlas. También obvio las clases creadas para los manejadores de eventos.

La clase *Filtro* la he creado con la finalidad de poder elegir en el diálogo de un *JFileChooser* el tipo de archivos a abrir o el tipo de archivos a guardar. Esta clase se ve claramente útil al abrir un fichero para abrir una imagen, fichero de audio o fichero de vídeo y al guardar una imagen. La clase hereda *FileFilter*.

La clase *Lienzo* está claramente justificada ya que hace falta para poder dibujar sobre un lienzo, el *Lienzo* se encontrará en la ventana de imagen, la clase *Lienzo_no_dibujar* tiene la misma finalidad que la clase *Lienzo* pero con la única diferencia de que sobre esta no se puede dibujar, claramente es útil cuando muestro la previsualización de los filtros y cuando muestro el histograma de una imagen. Estas dos clases heredan de *JPanel*.

La clase *reloj_fecha* es una clase que hereda de *Thread* y la utilizo con la única finalidad de mostrar la fecha y la hora.

Las clases más importantes de mi paint vienen a continuación:

La clase *objeto* representa un objeto que “se puede dibujar”, esta clase es abstracta, lo cual conlleva que hay una serie de clases que heredan de *objeto*, estas son:

1. *Figura*: representa una figura, tal como una línea, un cuadrado, una elipse, etc.
2. *Texto*: representa texto.
3. *mi BandCombineOp*, *mi AffineTransformOp*, *mi LoockupOp*, *mi ConvolveOp* y *mi RescaleOp*: representan cada uno de los posibles filtros que se les puede aplicar a una imagen.

La clase *atributos* representa los atributos necesarios para una figura y/o texto, los cuales son:

1. Shape forma
2. int grosor_linea, tipo_relleno, tama_fuente, estilo_fuente, tipo_trazo
3. float transparencia
4. String texto, nombre_fuente
5. Color trazo, relleno, degradado1, degradado2
6. boolean negrita, cursiva, subrayado, tachado
7. Point punto_dibujar_texto

La clase *mi BandCombineOp* tiene además un array de float, la clase *mi AffineTransformOp* tiene una variable del tipo *AffineTransform*, la clase *mi LoockupOp* tiene una variable del tipo *ShorLoockupTable*, la clase *mi ConvolveOp* tiene un array de float y la clase *mi RescaleOp* tiene un entero; todas estas variables nos indicarán la transformación que habrá de hacerse con la clase oportuna.

Con todas estas clases puedo representar cada uno de los elementos que me puedan surgir para dibujar, ya sean, figuras, texto o un filtro determinado.

Con lo cual, creo que queda más que justificada la utilización de mis clases.

6.- Elementos utilizados

Swing

JButton, JRadioButton, JToggleButton, JCheckBox, JLabel, JTextField, JTextArea, JComboBox, JSpinner, JSlider, JTable.

Contenedores Swing

JPanel, TabbedPane, JScrollPane, JMenuBar, JColorChooser, JFileChooser.

Utilización además de *JDesktopPane*.

7.- Partes optativas

Ventana de herramientas de dibujo:

1. Curva con dos puntos de control
2. Formas personalizadas:
 - a. Punto
 - b. Estrella
 - c. Goma de borrar

Ventana de atributos de dibujo:

1. Tipo de trazo redondeado
2. Mejoramiento de rendering: Suavizado de bordes
3. Elección de color³ personalizado de trazo
4. Elección de color personalizado de relleno

Ventana de operaciones sobre imágenes (filtros):

1. Posibilidad de elegir el canal a poner a negativo
2. Posibilidad de crear una tabla personalizada en el BandCombine
3. Elección de grados a rotar
4. Elección de tamaño a escalar
5. Posibilidad de elegir el contraste a aplicar
6. Posibilidad de elegir la cantidad de “Shear”

³ Tanto el color de trazo como el de relleno se sitúan en la ventana de colores, personalmente me ha parecido mejor tener una ventana para los colores.

Ventana de reproducción de sonido:

1. Botones de play, pause, stop y reproducir rápido personalizados

Menú principal:

1. Opción rehacer

8.- Partes agregadas por mí

1. Posibilidad de elegir el color de fondo al crear una imagen.
2. Posibilidad de imprimir una imagen a partir del menú “*Archivo – Imprimir*”.
3. Posibilidad de crear el histograma de una imagen.
4. Estilo de letra tachado.
5. Menú Ventanas: este menú consiste en que irán apareciendo elementos en el menú que se corresponden con todas las ventanas de imagen, audio y vídeo que se tengan abiertas, cuando se pulse sobre el nombre de una de ellas se pondrá al frente.
6. El fondo del programa.
7. En la esquina inferior derecha aparece un recuadro con la fecha y la hora.
8. En la esquina inferior izquierda aparece un recuadro que muestra las posiciones donde se encuentra el ratón cuando está sobre una imagen.
9. Posibilidad de invertir un solo canal de una imagen.

9.- Bugs

Puede haber problemas a la hora de deshacer los filtros.

En el apartado de vídeo sólo reproducirá vídeos con códec mpeg-1, como el del radar, ya que no he encontrado las clases necesarias para ampliar los códecs de reproducción.

10.- Bibliografía

Me he basado en conocimientos previos de java que ya poseía, manuales que ya tenía y en las siguientes páginas web:

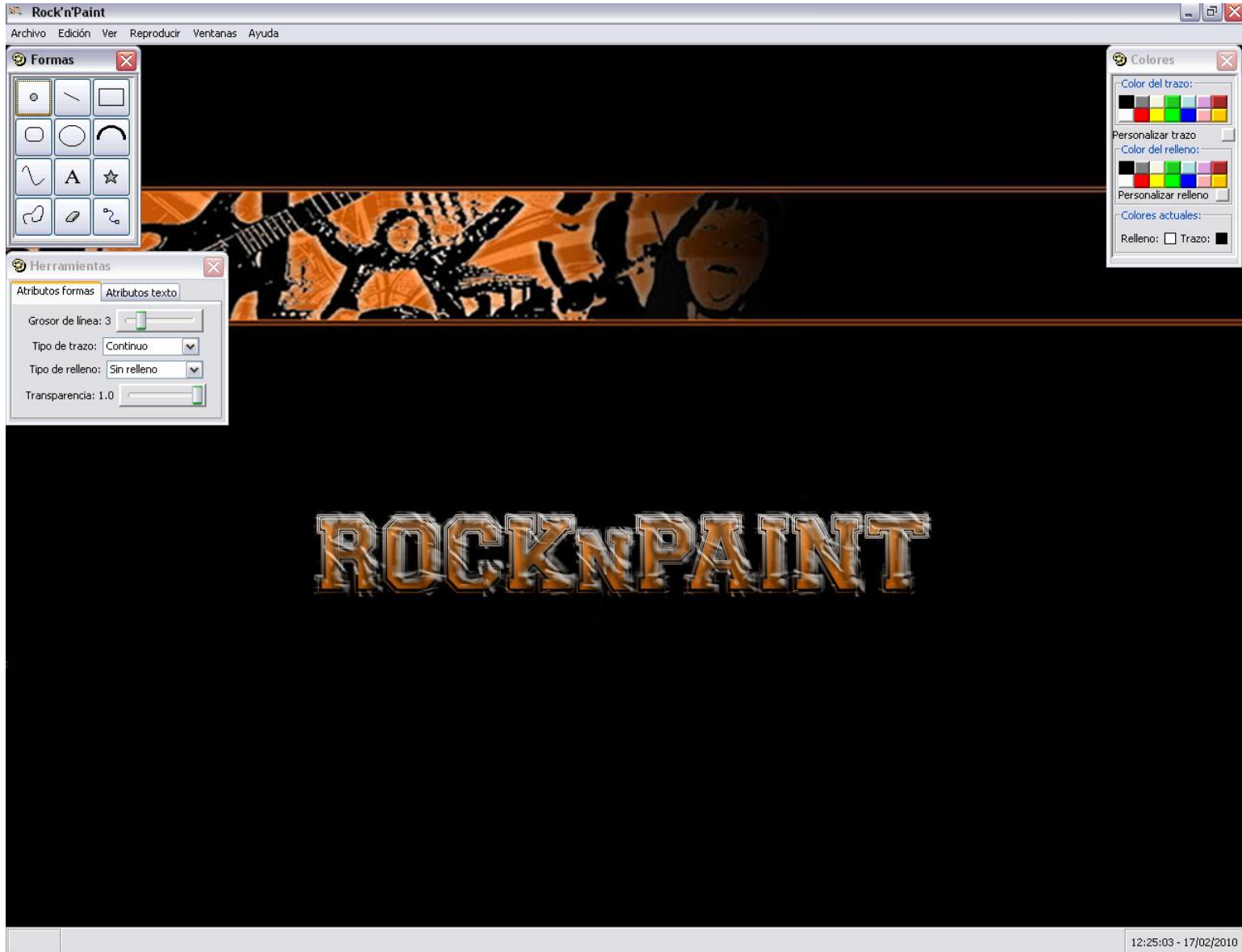
<http://www.gratisweb.com/bshjai/parte21/cap21-7.html>
http://www.chuidiang.com/chuwiki/index.php?title=Carga_de_im%C3%A1genes
<http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Cap5/grafico.html>
<http://eddi.ith.mx/Curso/Tutoriales/Ozito/gui/dibujo/uidrawingtext.html>
<http://xromsystem.net/?p=279>
<http://www.gratisweb.com/bshjai/parte21/cap21-11.html>
<http://java.sun.com/docs/books/tutorial/2d/geometry/primitives.html>
<http://www.java2s.com/Code/JavaAPI/java.awt.geom/Arc2DOPEN.htm>
<http://www.programacion.com/java/tutorial/2d/10/>
http://www.chuidiang.com/chuwiki/index.php?title=Guardar_imagen_en_fichero
http://www.chuidiang.com/java/novatos/JFrame_JDialog.php
<http://arodm.blogspot.com/2007/09/confirmacin-y-alertas-en-java.html>
<http://cprades.eresmas.com/Tecnica/programarJMF.html#atributosPlayer>

<http://java.sun.com/docs/books/tutorial/2d/text/textattributes.html>

<http://www.chuidiang.com/chuwiki/index.php?title=JTable>

11.- Manual de usuario

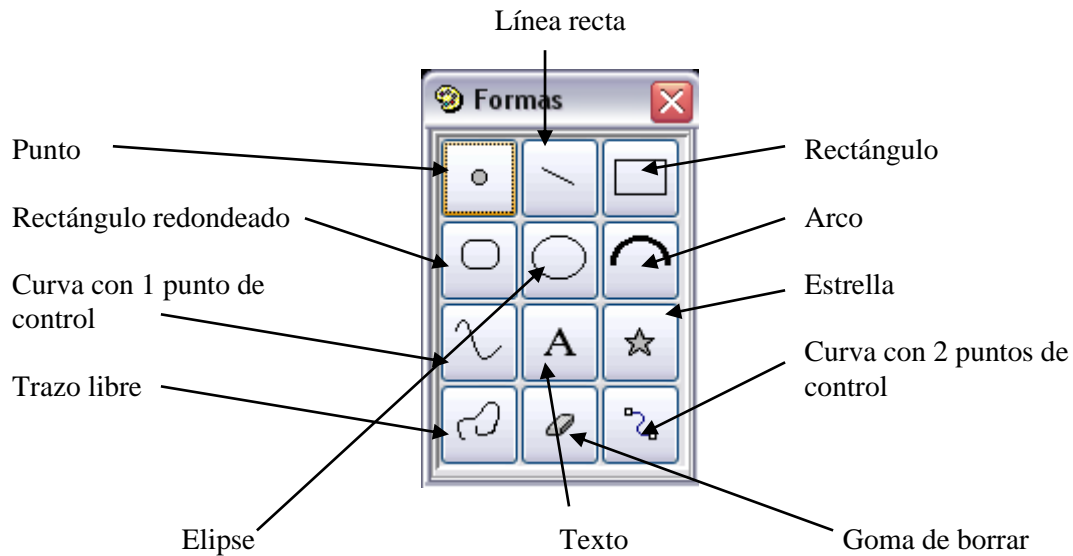
Pantalla principal



Esta es la pantalla principal de la aplicación, la cual se divide en un menú, por el cual nos podremos mover por todas las opciones del programa y en las ventanas *Formas*, en la cual podremos elegir la forma a dibujar, *Herramientas*, donde podremos configurar las propiedades de las formas a dibujar y *Colores*, donde podremos elegir los colores para dibujar, tanto del trazo como del relleno.

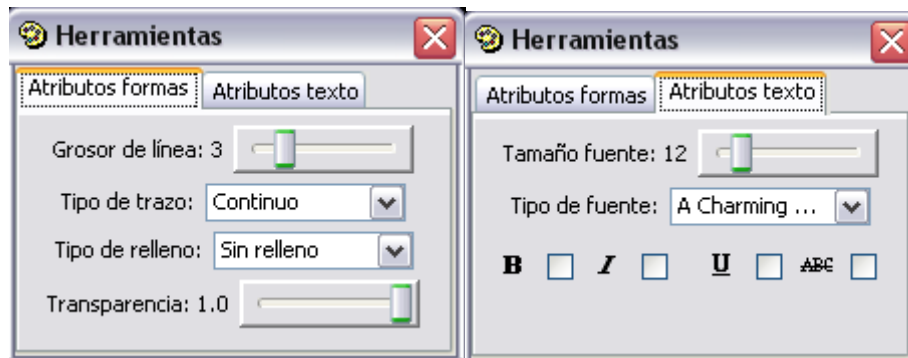
11.1.- Ventana Formas

En esta ventana se pueden elegir los elementos a dibujar.



11.2.- Ventana Herramientas

En esta ventana se pueden modificar los atributos de lo que se dibuja en las imágenes.



11.3.- Ventana Colores

En esta ventana se pueden elegir los colores para dibujar pinchando sobre el color elegido.



El menú de divide de la siguiente forma:

Archivo:

- Nueva imagen
- Abrir imagen
- Guardar
- Imprimir
- Salir

Edición:

- Deshacer
- Rehacer

Ver:

- Herramientas
- Formas
- Colores
- Filtros
- Histograma

Reproducir:

- Reproducir música
- Reproducir vídeo

Ventanas

Ayuda

- Acerca de Rock'n'Paint

11.4.- Menú Archivo

Al seleccionar *Nueva imagen* aparecerá un cuadro de diálogo donde poner las dimensiones de la imagen, el título y el color de fondo.

Tanto si el ancho como el alto de la imagen son menores o iguales a 0 el programa lanzará un diálogo de error.

Al seleccionar *Abrir imagen* aparecerá un diálogo para elegir la imagen que queremos abrir, los formatos aceptados son: jpg, jpeg, png y gif.

Al seleccionar *Guardar* aparecerá un diálogo para guardar la imagen que tenemos seleccionada, sólo se podrán guardar imágenes, para cualquier otro tipo de objetos esta opción permanecerá desactivada.

Al seleccionar *Imprimir* podremos imprimir la imagen seleccionada, al igual que con guardar sólo se podrán imprimir imágenes, para cualquier otro objeto la opción aparecerá desactivada.

Al seleccionar *Salir* podremos salir del programa.

11.5.- Menú Edición

Con la opción *Deshacer* se deshacerá el último cambio efectuado en una imagen.

Con la opción *Rehacer* se rehacerá el último cambio deshecho en una imagen.

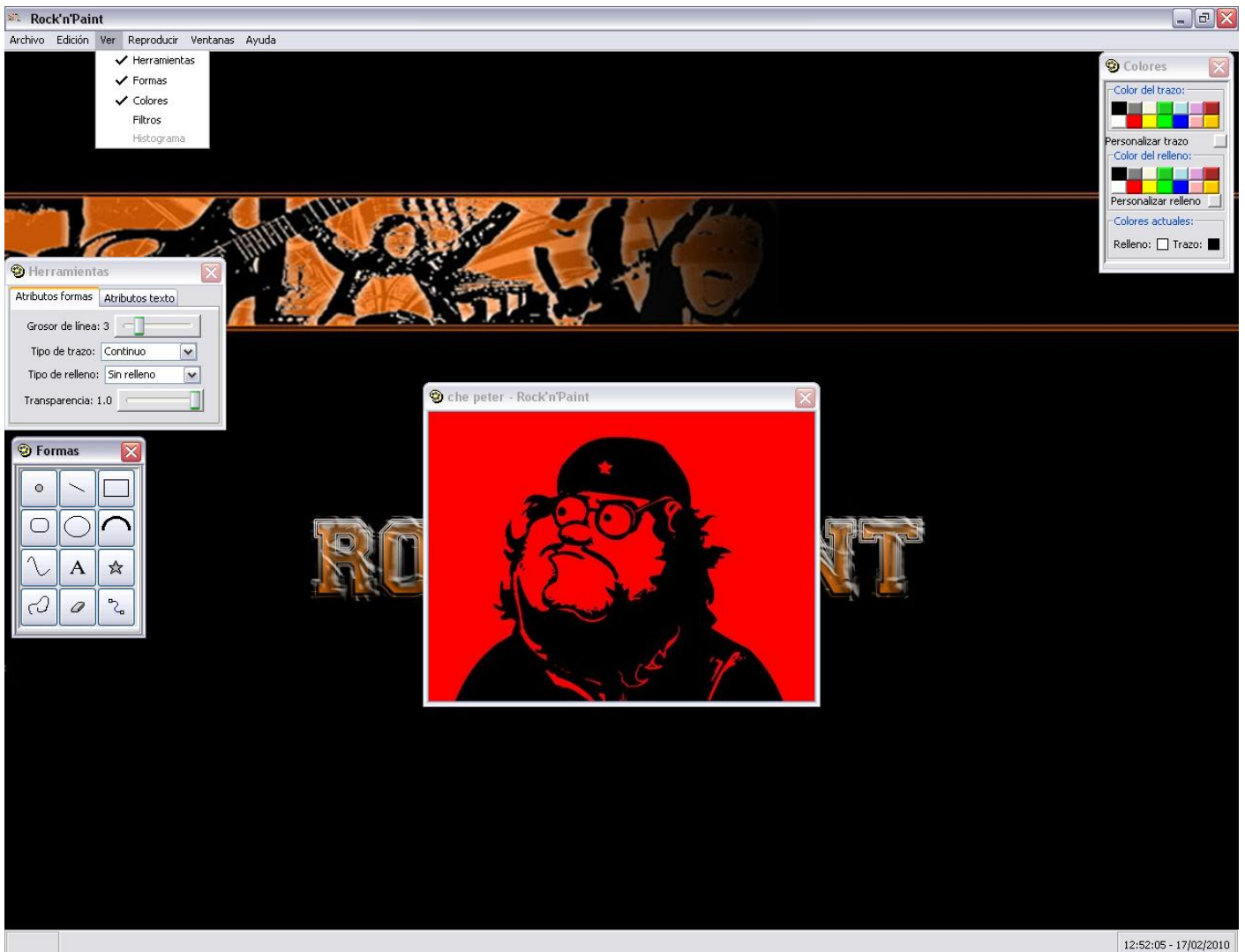
Estas opciones sólo estarán disponibles para imágenes.

11.6.- Menú Ver

Este menú muestra las ventanas que tenemos abiertas marcándolas. Las ventanas que marcará son las de Herramientas, Formas, Colores y Filtros.

Se podrán abrir muchas ventanas de Histograma, esto puede ser útil por si se quieren comparar histogramas de imágenes antes y después de aplicarles un filtro.

Un ejemplo es:

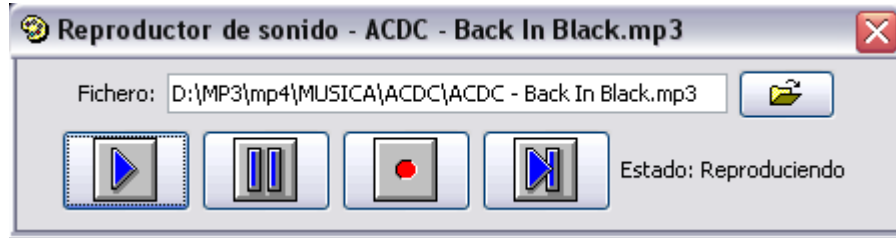


Podemos observar que están abiertas y marcadas las ventanas de Herramientas, Formas y Colores, mientras que la ventana de filtros no está abierta y por lo tanto no está marcada.

11.7.- Menú Reproducir

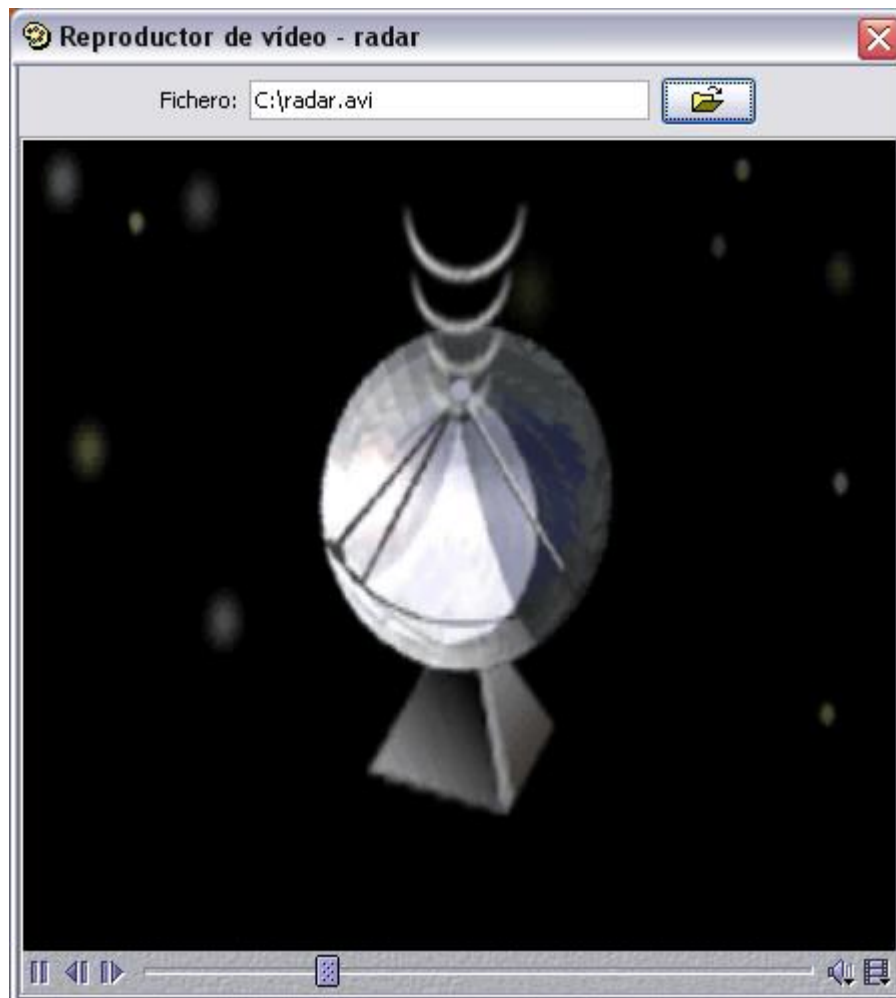
Al seleccionar *Reproducir música* aparecerá una ventana donde podremos abrir y reproducir, pausar, parar y avanzar rápido un fichero de audio.

Los ficheros reconocidos son: mp3, wav y wave.



Al seleccionar *Reproducir vídeo* aparecerá una ventana donde podremos abrir y reproducir, pausar y parar y un fichero de vídeo.

Los ficheros reconocidos son: avi.



11.8.- Menú Ventanas

Las ventanas irán apareciendo cuando se vayan creando, un ejemplo del menú ventanas es:

