**1. Introducción**

El proyecto está basado en la idea de “media center” creada por Microsoft. Bajo este punto de vista, se ha diseñado y construido un proyecto capaz de hacer cosas realmente complicadas de una forma muy sencilla, permitiendo a los usuarios más inexpertos de la informática poder interactuar con las computadoras. Además, la idea principal del proyecto es que permita a las personas mayores hacer la vida cotidiana más fácil. Entonces, se pensó que además de ver fotos, escuchar música,… a este tipo de personas les gusta leer el periódico o necesitan de una comunicación de fácil utilización. Ambas cosas tienen su cabida en este proyecto, gracias a los RSS Feeds y a la API desarrollada por el equipo de “Skype developers”, a los que hay que agradecer por su increíble trabajo. Por último, se ha añadido una sección de juegos, cargados mediante un navegador y hechos en flash, y una sección de créditos, realizados en 3D.

La instalación será del tipo siguiente, siguiente, etc. donde se podrá escoger el lugar de instalación y si se desea iconos en el escritorio. El instalador NO llevará embebido el instalador de Skype, porque lo que habrá que instalar Skype a parte. Una vez instalado todo, solo pulsar el ProjectDOTNET.exe y estará funcionando.

**2. Diagrama de Entidad-Relación de la Base de Datos.**

La base de datos de este proyecto es muy limitada, ya que no se desea su uso para ser lo más portable posible. Aún asi, se ha creado una base de datos llamada “Teléfonos” que permite guardar contactos para llamar a través de la sección “Teléfono” del programa. En vez de realizar un diagrama, se explicará lo que contiene la base de datos. Sólo se dispone de una tabla, llamada “Teléfonos”, al igual que la base de datos. Dicha tabla contiene:

* Nombre: para guardar el nombre de la persona en cuestión. Tipo nvarchar(50).
* Apellidos: para guardar los apellidos de la persona en cuestión. Tipo nvarchar(150).
* DNI: para guardar el DNI de la persona en cuestión. Tipo numeric(8,0).
* Handle: este campo indica el “nickname” con el que la persona está registrada en Skype. Tipo nvarchar(50).
* Teléfono: contiene el teléfono completo de la persona en cuestión (incluyendo el código del país, por ejemplo, España es +34). Tipo nvarchar(20).

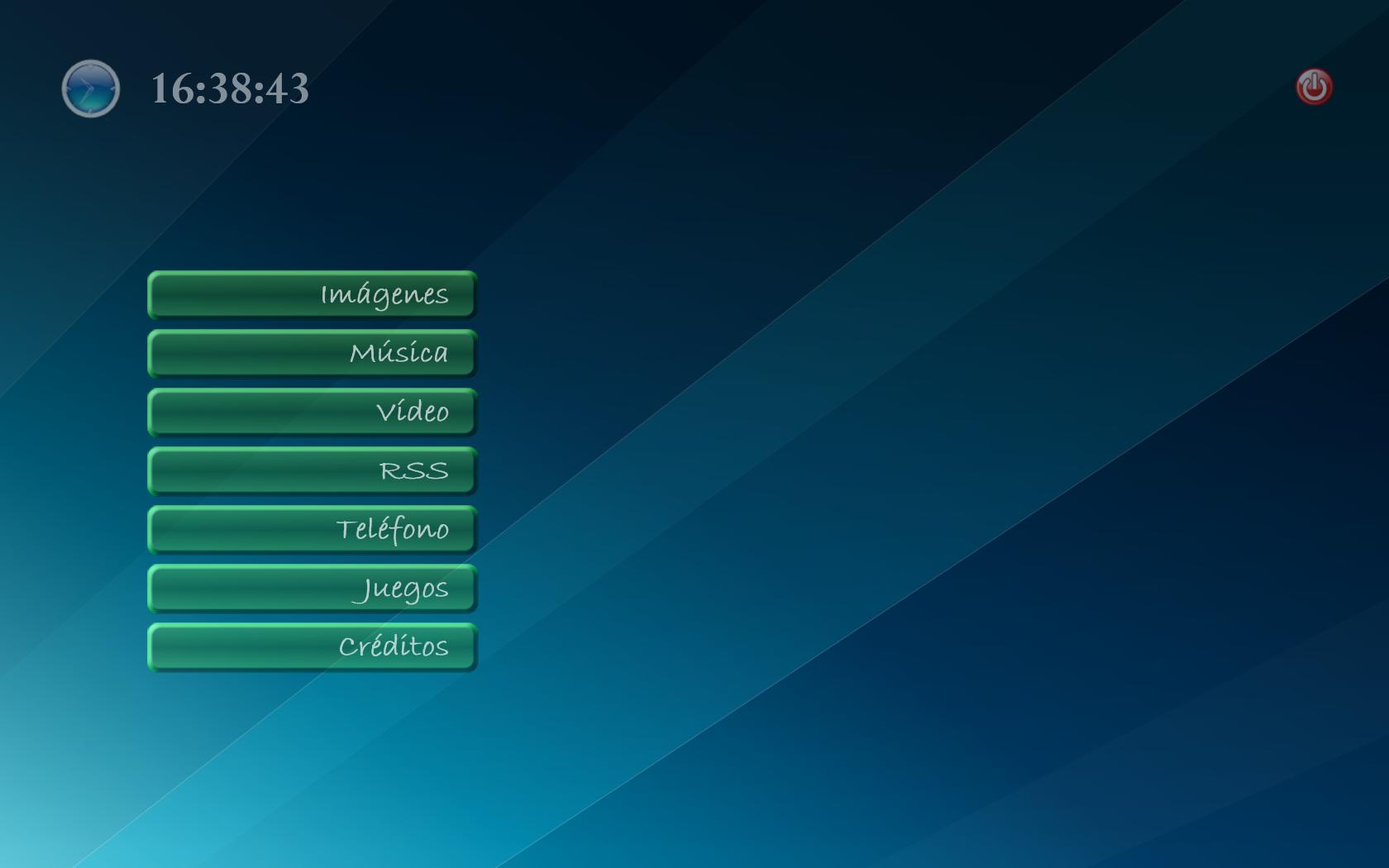
Como se explicará más adelante, el proyecto no necesita de más tablas para un correcto funcionamiento. En versiones posteriores, está propuesto trasladar esta base de datos a una SQLite, para su portabilidad, o incluso a XML.

**3. Diseño de clases**

Guardado dentro del proyecto en el archivo XML.

**4. Diseño de interfaz**

Nada más arrancar la aplicación, nos aparece la pantalla principal del programa. En esta pantalla (figura 1) podremos seleccionar a qué parte de la aplicación nos queremos dirigir. Los botones son rectángulos redondeados y con un estilo para cuando el ratón pase por encima. Además de iluminarse mediante el estilo, a la derecha aparece una imagen que simboliza lo que realiza dicho botón.



**Figura 1.** Pantalla inicial del sistema.

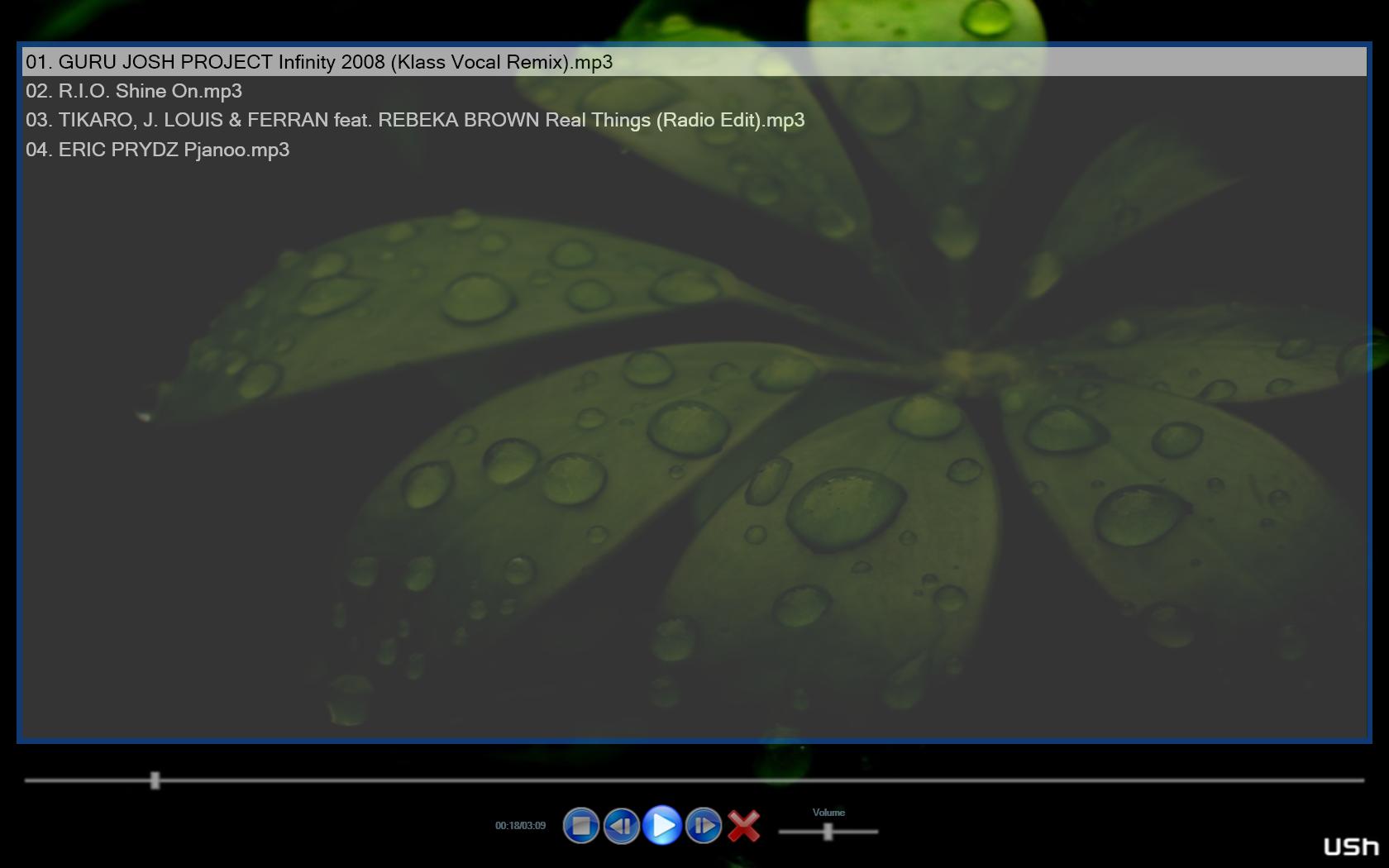
Arriba a la izquierda se puede ver un reloj, que recoge la hora del sistema, y que se ilumina si se pasa por encima el ratón; arriba a la derecha está el botón de salida del sistema. Como se ve, el sistema posee siete opciones. Cabe destacar que al pasar de una opción a otra, las ventanas se fusionan entre ellas para hacer un efecto espectacular.

**Imágenes.** Esta opción permite cargar las imágenes de una carpeta a una lista y mostrar un bonito salvapantallas con transición entre las imágenes. Si se pulsa doble clic sobre la imagen, aparece un menú de control para pasar las fotos hacia adelante, hacia atrás, parar la transición y salir. Se puede ver en la figura 2.



**Figura 2.** Apartado de imágenes con el menú.

**Música.** Al igual que en el apartado anterior, las canciones se cargarán en una colección desde una carpeta. Éstas son mostradas en una lista a través de su título (el nombre del archivo incluido la extensión). Para cargar una canción, puedes seleccionarla y darle al play o simplemente, doble clic. El slider de la parte inferior se irá actualizando según vayan pasando los segundos. Clicar en la barra de desplazamiento supone un movimiento de cinco segundos. El menú nos permite pasar de canción a la siguiente, a la anterior, parar la música, pausarla, reanudarla y subir y bajar el volumen de la misma. La figura 3 muestra el acabado final.



**Figura 3.** Apartado de música.

**Video.** Al igual que en el apartado anterior, los videos se cargarán en una colección desde una carpeta. Éstos son mostrados en una lista lateral a través de su título (el nombre del archivo incluido la extensión). En la primera versión, se utilizó un media element para realizar el sistema de vídeo, pero como consumía muchos recursos, se pasó a una segunda versión, a través de un rectángulo y el videodrawing. En la tercera versión esta previsto hacer un wrapper para incluir mplayer y de esta forma. El resto de la pantalla es exactamente igual al apartado de música.



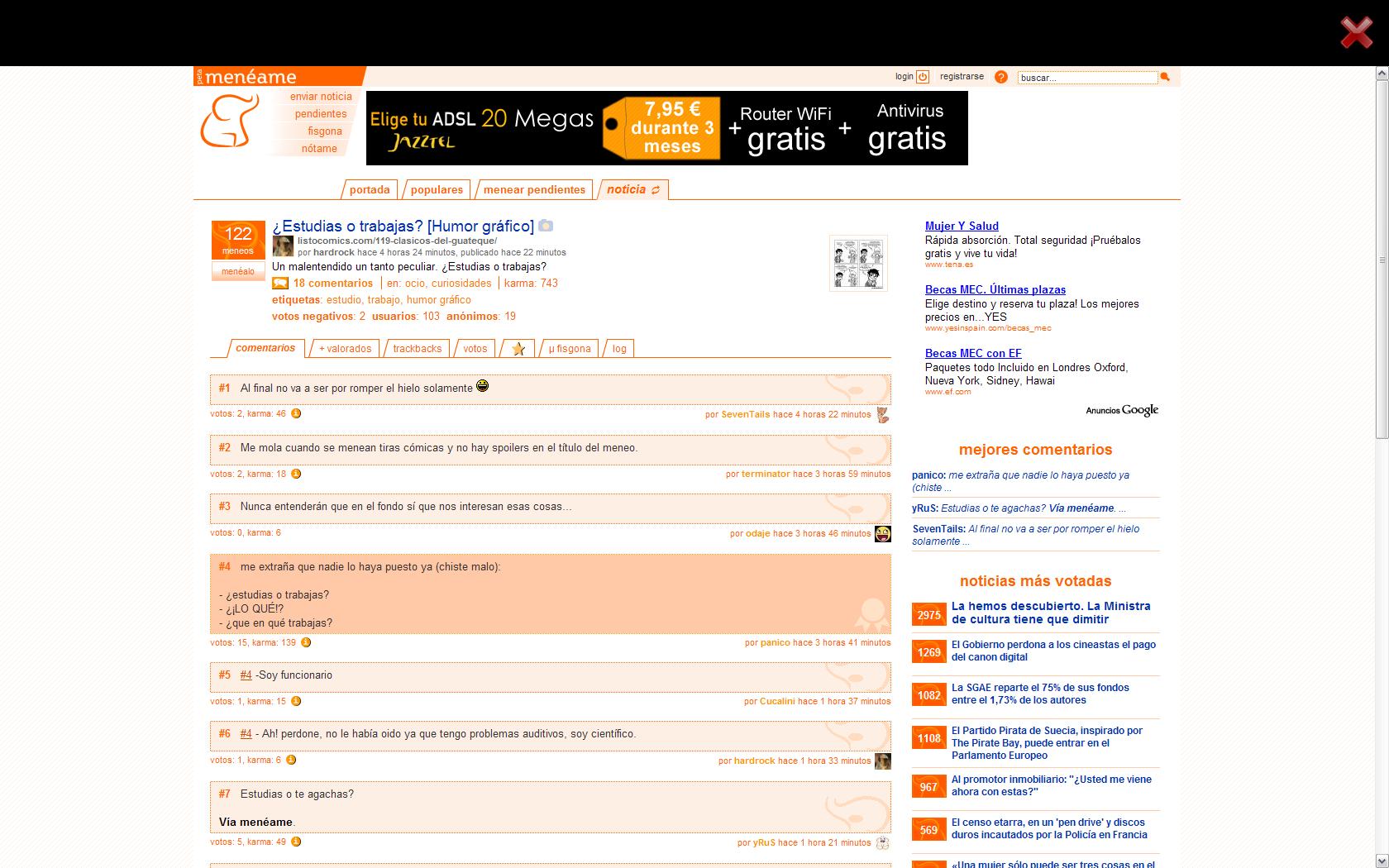
**Figura 4.** Apartado de video.

**RSS.** Mucha gente no conoce lo que es RSS ni la potencia que esto puede tener en un proyecto. RSS permite leer noticias o similar a través de un archivo .rss, que al fin y al cabo, es un XML. Lo que aquí se pretendía era tener una facilidad impresionante y tener en una sola pantalla y con pocos clics todas las fuentes de información conocidas. En vez de poner El Correo, Marca, El Mundo, etc. hemos optado por algo más informático: páginas relacionadas con los juegos (arenazero o mediavida) y páginas de recopilación de noticias (menéame). Como se muestra en la figura 5, se cargan en una lista todas las noticias del rss, y pinchando abajo en el icono correspondiente, se cambiaría la fuente de datos y con ello, el contenido de la lista.



**Figura 5.** Apartado de RSS.

Al seleccionar una noticia, el ítem de la lista (un data template) se seleccionará en un verde transparente. Al pulsar doble clic sobre una noticia, se abrirá un navegador que permitirá la visualización de dicha noticia. El navegador solo tendrá un botón, que es el de salir, tal y como muestra la siguiente figura.



**Figura 6.** Navegador del sistema.

**Teléfono.** Quizás sea la parte más llamativa del sistema desarrollado. Gracias a la API de Skype, se ha podido realizar la comunicación por voz que permite, de una manera facilísima, llamar a través del programa. El funcionamiento se explica en otro apartado, aquí simplemente decir que de la base de datos se carga a una lista, también modificada para que los datos seleccionados se muestren en azul transparente. A la izquierda un teclado numérico para añadir el número de teléfono a llamar. Para llamar a un fijo, hay que disponer de una cuenta SkypeOut, sino, no funcionará. El resultado es el siguiente.



**Figura 7.** Apartado de teléfono.

**Juegos.** Es un apartado muy simple pero a la vez, dota a la aplicación de más y más cosas, lo que hace de ella una aplicación robusta. Al clicar en este apartado, nos sale una imagen de fondo y un icono por cada juego registrado. De momento, solo se ha puesto un juego, pero añadir otro sería tan fácil como crear el botón y con el enlace a la URL del juego. URL porque el juego está en flash colgado en una página externa, y a través del navegador previamente creado para RSS y de la URL del juego, obtenemos un bonito lanzador de juegos SWF. La pantalla de los juegos sería la mostrada en la siguiente figura.



**Figura 8.** Apartado de juegos.

**Créditos.** Si el teléfono era la parte más llamativa hasta el momento, los créditos no se quedan atrás. Unos créditos realizados en 3D que permiten, a través del ratón, girar alrededor de la situación y hacer zoom sobre ella. Algo realmente espectacular que sin la ayuda de 3DTools hubiese sido casi imposible. El resultado son unos créditos originales pero que carecen de sentido debido a su alto consumo de recursos y necesidad de tarjeta gráfica. Aún así, como prueba de utilización, es increíble.



**Figura 8.** Apartado de créditos.

**5. Documentación interna**

En esta sección se va a destacar los algoritmos principales de cada ventana del proyecto. Empecemos por la ventana inicial.

Quizás, lo más curioso de esta clase sea el reloj superior. Puede parecer sencillo un reloj, pero WPF tiene un problema y es que, al hacer un timer normal y querer cambiar un texto, detecta que está en un thread diferente, por lo que no permite modificar nada de la ventana. Ellos mismos se dieron cuenta y por eso crearon la clase System.Windows.Threading.DispatcherTimer. Después de configurarlo para que salte cada segundo y actualice el reloj, los números de un decimal los mostraba sin 0 por delante, con lo que hay que transformarlos a String y añadir un 0 por delante a los que sean menores que 10.

En el apartado de imágenes, existe una acción muy curiosa: el lanzamiento de un storyboard desde código. Se necesita de esto porque las imágenes van rotando desde una lista de código, pero en realidad solo hay 2 imágenes creadas y se van cambiando el source, para consumir menos recursos. De esta forma se crean dos animaciones para mover una imagen al frente o la otra, y se van llamando desde código gracias a la siguientes funciones:

* Storyboard s;
* s = (Storyboard)this.FindResource("Storyboardimg1");
* this.BeginStoryboard(s);

En el apartado de música, existen dos algoritmos principales: el primero es el encargado de modificar el texto que señala la posición de la canción; el segundo es el que se encarga de mover el slider de la parte de debajo. El primero es tedioso en cuanto a código, pero simplemente recoge donde está y cuál es el tamaño total y va modificando un string a través de divisiones. El segundo es complicado puesto que al empezar la canción y modificar el texto, se quedaba bloqueado ya que la duración estaba en Automatic hasta que se abría el medio, tiempo indefinido. A través de myDispatcherTimer2.Tick += new EventHandler(UpdatePositionText); se delega a una función cada segundo para actualizar ese slider, la que comprueba si el medio está cargado o no.

En el apartado de vídeo, destacan también dos algoritmos: el encargado de mostrar el video y el de mover el slider del video. El primero lo realiza a traves de un MediaPlayer, VideoDrawing y DrawingImage, ya que consume muchos menos recursos que un MediaElement. Su uso es parecido al usado en la música, así que no se destaca nada más. En cuanto al slider, fue complicado buscar cómo hacerlo, y al final fue tan sencillo como delegar en el evento correspondiente media la funcion videoPlayer.MediaOpened +=delegate{videoPlayer\_MediaOpened((Object)videoPlayer,EventArgs.Empty);};

En cuanto al tema de RSS, cabe destacar como cambia la fuente de RSS. Al hacer clic en un icono de RSS, se ejecutan las siguientes funciones, por ejemplo, con el icono de menéame:

* XmlDataProvider s = (XmlDataProvider)this.FindResource("RSSAZ");
* s.Source = new Uri("http://feedproxy.google.com/MeneamePublicadas.rss");

La primera busca el recurso llamado RSSAZ que no es más que el XML estático de comienzo. Después, le cambia la fuente a otro RSS. Pero, para que se actualice el listado de forma automática, hay que cambiar en el XAML como la lista bindea su ItemSource, cambiándolo al modo “oneway”. De esta forma, al cambiar el source de RSSAZ, la lista se actualiza automáticamente.

El apartado de teléfono es quizás el que tenga el código más raro, ya que utiliza una librería externa. Cabe destacar como se conecta a la plataforma skype, mediante la variable previamente creada con el método attach, y posteriormente poniendo el SilentMode a verdadero para que no se muestre ninguna ventana. Hecho esto, existe un algoritmo que recupera de la base de datos los contactos y al pinchar en la lista, se comprueba si dicho usuario está conectado en skype o no. Si lo está, rellena el textbox con el handle; si no lo está, rellena el textbox con el número de teléfono.

La ventana de juegos no es más que un mero lanzador del navegador que se comentará más adelante. Su algoritmo no tiene nada destacable.

El navegador tampoco tiene ningún algoritmo extraño, simplemente un constructor que recibe un string y lo convierte a Uri, para pasarlo al source del navegador. Lo único, el constructor recibe un parámetro que dice desde dónde le han llamado (juegos o RSS), para que al cerrarlo sepa que ventana abrir de nuevo.

Por último, el apartado de créditos. Todo el desarrollo 3D está realizado con el programa ZAM 3D en su versión de prueba. En dicha versión, una vez realizado el dibujo, se puede exportar a XAML. Dicho XAML mete el 3D dentro de un ViewPort 3D, que al hacer copiar – pegar dentro del XAML de una ventana, funciona a la perfección. Para hacer los giros de cámara y el zoom, no se ha tocado una línea de código C#, sino XAML. Junto con la librería 3DTools, añadiendo las referencias y:

* xmlns:inter3D="clr-namespace:\_3DTools;assembly=3DTools"
* <inter3D:TrackballDecorator Height="Auto" Width="Auto" Margin="0,80,0,0">
* <inter3D:Interactive3DDecorator Margin="0,0,0,0">

Con esto, ya tenemos todo hecho, y la escena es capaz de rotar, aumentar y disminuir gracias al ratón y a sus dos botones principales.

**6. Conclusiones**

Una vez terminado el proyecto, el sabor de boca final es BUENO. Primero he de decir que esto forma parte de mi proyecto fin de carrera, proyecto compuesto por muchas más cosas que complementaran está magnífica herramienta construida, bajo mi punto de vista. ¿Por qué bueno y no muy bueno? Porque WPF es una maravilla en cuanto a sencillez, pero consume demasiados recursos, lo que lo hace inútil para dispositivos de bajo rendimiento, e incluso de medio. Considero el resultado final bastante espectacular, considerando el tiempo dedicado y comparándolo con otras alternativas del mercado.

En este apartado me gustaría comentar también las cosas que se están incluyendo en el proyecto fin de carrera que dotarán a esta aplicación de la mayor espectacularidad posible. En primer lugar, se permitirá a las familias (recordemos, está diseñado para gente de la tercera edad) modificar las diferentes carpetas de las que se leen los archivos. La manera de hacerlo será desde FTP. Se dispondrá de una web, con usuario y contraseña por cada persona que disponga del programa, en donde, a través de un panel de control muy intuitivo y gráfico, se podrán subir fotos, música y videos a un servidor central. La aplicación, al comenzar la parte de fotos, por ejemplo, comprobará los cambios del FTP. Si se dispone de alguna fotografía nueva, descargará las imágenes a su carpeta local, para su posterior visualización. Esto hará posible que toda la familia pueda dejar fotos al *abuelo* y éste poder disfrutar de ellas.

Por otro lado, se está diseñando un sistema de plugins para la extensibilidad de la aplicación. Esto permitirá a cualquier persona que quiera añadir funcionalidad a la aplicación una facilidad increíble para hacerlo. De esta forma, se consigue que no haya que recompilar la aplicación cada vez que se quiera añadir funcionalidad, sino que ésta, al arrancar, comprobará los diferentes plugins que haya para cargarlos.

**7. Apéndices**

Voy a aprovechar este punto para hablar de dos librerías externas que se han utilizado en este proyecto, además del MANUAL DE USUARIO: SKYPE4COMLib y 3DTools.

Skype4Com es una librería desarrollada por el equipo de Skype que permite el uso de su programa de una forma transparente, sin tener que interactuar con él. Eso sí, el programa debe estar instalado y funcionando. Gracias al modo “Silent Mode” existente en la API, la comunicación con el programa sólo abre una ventana de permiso la primera vez que se invoca. Después, nunca más se verá una ventana de Skype, por lo que, al ojo del usuario, las llamadas se realizan completamente desde el programa. El acabado que ha permitido es muy profesional, y estoy muy satisfecho con la documentación que se da de la API, aunque la parte de ejemplos es totalmente nula.

3DTools es una librería de fácil uso que permite, con pocas líneas de código, manejar objetos en 3D a través de cámaras y controles. Añadiendo código en el XAML se ha conseguido poder rotar y hacer zoom sobre el Viewport 3D con el ratón. Hacer esto de forma programática sería más que complicado. En cambio, sabiendo utilizar la librería, con sólo 15 minutos tienes tus cámaras funcionando. En la demo se ve perfectamente el funcionamiento.

**MANUAL DE USUARIO**

**Como comenzar.** Una vez instalado y preparado el programa para funcionar, tan solo bastará con dar doble clic sobre el icono del programa para comenzar su utilización. La ventana principal mostrara la hora actual del sistema y las diferentes opciones a escoger.

**Imágenes**. Esta opción visualizará un bonito salvapantallas con las fotos colocadas bajo la carpeta “images” dentro del directorio de instalación. Los posibles formatos de imagen son: JPG, GIF y PNG. Para controlar el salvapantallas, basta hacer doble clic sobre una foto para acceder al menú de control. Para parar la transición de fotografías, habrá que pulsar al play, y este dejará de estar iluminado, mostrando que no está en ejecución. Para salir, pulsar la X roja.

**Música.** La opción de música permitirá reproducir archivos musicales situados bajo la carpeta “music” dentro del directorio de instalación. Los posibles formatos a reproducir son: WAV, WMA y MP3. Para reproducir una canción, basta con seleccionarla y darle al play o simplemente hacer doble clic sobre ella. La barra de desplazamiento inferior permite situar la canción en cualquier punto deseado. La barra de volumen permite manejar el volumen de la música. Para salir, pulsar la X roja.

**Vídeo.** Su control es exactamente el mismo que el del apartado musical. Sus posibles formatos son: WMV, MPG y AVI. La diferencia es la incorporación de una barra de separación entre el video y la lista de videos que permite aumentar o disminuir el tamaño de estos para una mejor visualización.

**RSS.** Esta opción muestra las últimas noticias de las páginas mostradas en la parte inferior. Con doble clic se abrirá la noticia seleccionada en un navegador personalizado y muy sencillo, del que para salir sólo habrá que pulsar la X roja de la parte superior derecha. Para cambiar entre diferentes fuentes de información, basta con clicar en los iconos de la parte inferior de la pantalla.

**Teléfono.** Para el correcto uso de este apartado, el usuario deberá tener configurada y arrancada una cuenta de Skype con SkypeOut activado. De lo contrario, la aplicación podrá no funcionar correctamente. Existen dos formas de llamado:

1. Mediante la lista de contactos: pinchando en un contacto, se cargara su handle o número de teléfono en para realizar la llamada. Dependerá de si está conectado a Skype o no el qué se va a cargar.
2. Mediante número de teléfono: el pad realizado sirve para marcar un número de teléfono de forma manual y llamar directamente. Para introducir números, pinche directamente en los botones correspondientes. Para escribir con el teclado, pulse C y luego Llamar, y el texto quedará desbloqueado para su edición mediante teclado.

Para colgar una llamada, tan solo hay que pulsar el botón rojo que pone “Colgar”.

**Juegos.** Esta opción permite el lanzamiento de juegos flash a través del navegador comentado. Tan sencillo como pinchar en el juego deseado y comenzará el mismo. Para salir, pulsar la X roja.

**Créditos.** Esta opción permite ver un bonito objeto 3D de la universidad que ha realizado el proyecto. Con el botón izquierdo del ratón se puede rotar la vista del objeto, mientras que con el botón derecho se permite acercar o alejar la imagen del mismo.