ADMINISTRACIÓN DE IMÁGENES DE ECOGRAFÍA PARA GENERAR INFORMES MÉDICOS PARA USOS DE DIAGNÓSTICO

Miguel Sandoval Rugel[1], Braulio Cerón Bustos[2] , Miguel Yapur Auad[3]

[1]Ingeniero en Electricidad Especialización Electrónica 2003
[2]Ingeniero en Electricidad Especialización Electrónica 2003
[3]Director de Tópico. Ingeniero en Electricidad Especialización Electrónica, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1983, Postgrado EEUU, Master of Science in Biomedical Enginering, University of Texas at Arlington, 1986, profesor de la ESPOL desde 1984.

RESUMEN

El proyecto consiste en elaborar una interfase gráfica de usuario usando el lenguaje de Microsoft Visual Basic 6.0 con la finalidad de mostrar mediante el enlace de audio y video entrelazado de un ecógrafo con la entrada de una tarjeta capturadora de video acoplada a un computador personal para que la administración post diagnóstico de los informes sea más efectivo.

Esta interfase gráfica permite al usuario obtener fotos o secciones de video en formato JPG y AVI respectivamente para después almacenarlas junto con los datos personales del paciente y formar una base de datos.

La interfase gráfica de usuario da la posibilidad de acceder ya sea directa e indirectamente a la base de datos con información personal junto con la imagen de ecografía más representativa del diagnóstico del paciente para luego imprimirla en una simple hoja de papel con una buena resolución de imagen.

INTRODUCCIÓN

En el campo médico las imágenes se han convertido en ayuda importante para los profesionales; se utilizan para realizar diagnósticos, planear una forma de tratamiento y monitorear cambios en el tiempo de alguna patología. Estas aplicaciones, por cierto especializadas, requieren estandarización en la forma como se deben obtener, procesar, presentar y almacenar las imágenes, con el fin de asegurar la confiabilidad de interpretación durante el procedimiento que se realice.

Existen inconvenientes por calidad de la imagen, se presentan problemas en cuanto almacenamiento, manipulación y accesibilidad de las mismas, lo que se ve reflejado en dificultad para la realización de seguimiento a mediano y largo plazo de pacientes, inadecuada evaluación de tratamientos, lentitud en la consulta de expedientes y pérdida de información, entre otros, los cuales disminuyen el nivel de calidad de los servicios médicos prestados.

La idea del mejoramiento, en general, ha sido el poder dar una mejor administración de la imagen original; lo cual ayuda a una rápida búsqueda, visualización y por lo tanto una mejor interpretación o diagnostico.

Para la parte de almacenamiento y manipulación de las imágenes se presenta el diseño de un sistema de información enfocado a consultas en obstetricia, la implementación de este sistema de información y la fusión de los dos enfoques mediante un sistema que integra la resolución de los problemas mencionados.

CONTENIDO

Para el desarrollo del proyecto, se debe poseer un mínimo requerimiento de hardware, además del conocimiento del programa Microsoft Visual Basic 6.0 .

Se seleccionó Microsoft Visual Basic 6.0 porque actualmente es el lenguaje de programación más popular del mundo diseñado especialmente para crear aplicaciones gráficas de manera fácil y eficiente, tal es el caso que para diseñar la interfase gráfica de usuario, sólo es necesario "dibujar" ciertos objetos prefabricados llamados controles en un formulario dentro de la pantalla para luego escribir el código asociado con cada objeto.

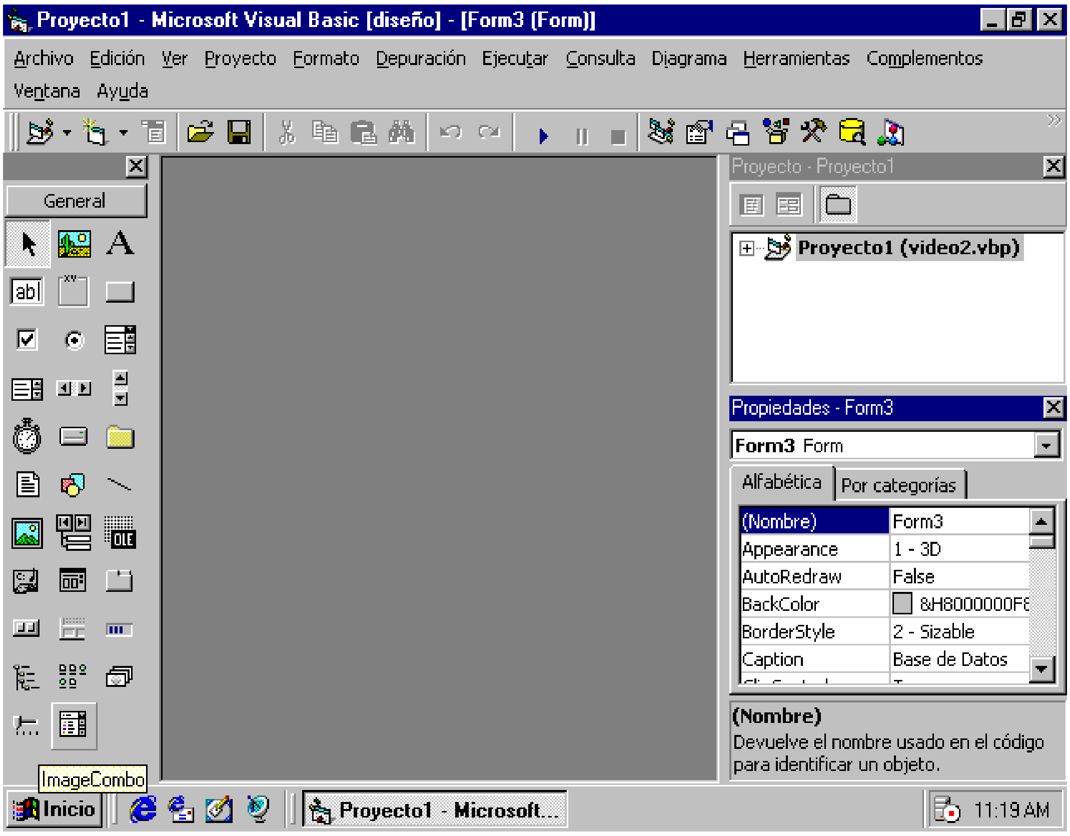

Figura 1. Entorno de programación en Microsoft Visual Basic

En conjunción a este lenguaje de programación se seleccionó para la base de datos un archivos aleatorio conocido también como archivo de acceso directo. Los pasos a seguir en la manipulación de archivos aleatorios son muy sencillos utilizando comandos de Microsoft Visual Basic 6.0.

En el ambiente de Microsoft Visual Basic 6.0 se desarrollarán tres formularios, la interfase gráfica de usuario principal, el formulario de posición para impresión y la base de datos con los controles y propiedades respectivamente.

Figura 2. Diagrama de bloques del sistema

Tabla I. Propiedades de los controladores de la interfase gráfica principal.

Controlador	**Propiedad**	**Valor**
Formulario	Caption	Enlace Ecógrafo - PC
	Name	Form1
CommandButton	Caption	JPG
	Name	JPG
	Picture	Icono
CommandButton	Caption	AVI
	Name	AVI
	Picture	Icono
CommandButton	Caption	Base de Datos
	Name	BasedeDatos
	Picture	Icono
CommandButton	Caption	Imprimir
	Name	Impresión
	Picture	Mapa de bit
Frame	Caption	Unidad:
	Name	Frame2
Frame	Caption	Directorios:
	Name	Frame3
Frame	Caption	Frame4
	Name	Archivos:
Frame	Caption	Frame1
	Name	Ecograma
Caja de Imagen	Name	Picture1
	Picture	(ninguno)
Control MCI	Name	MMControl1
	Eject Visible	False
	Record Visible	False
DriveListBox	Name	Drive1

DirListBox	Name	Dir1
FileListBox	Name	File1
Common Dialog	Name	CommonDialog1
Menú	Caption	&Abrir
	Name	FicheroAbrir
Menú	Caption	&Fichero
	Name	MenúFichero
Menú	Caption	&Imprimir
	Name	Imprimir
Menú	Caption	&Salir
	Name	FicheroSalir
Menú	Caption	&Opciones
	Name	Opciones
Menú	Caption	&AVI sonido
	Name	AVISonido
Menú	Caption	&Sin sonido
	Name	AVISinsonido
Menú	Caption	&Con sonido
	Name	AVIConsonido

Definidas todas las propiedades de los controladores de la interfase gráfica de usuario principal, se muestra el entorno en la siguiente figura

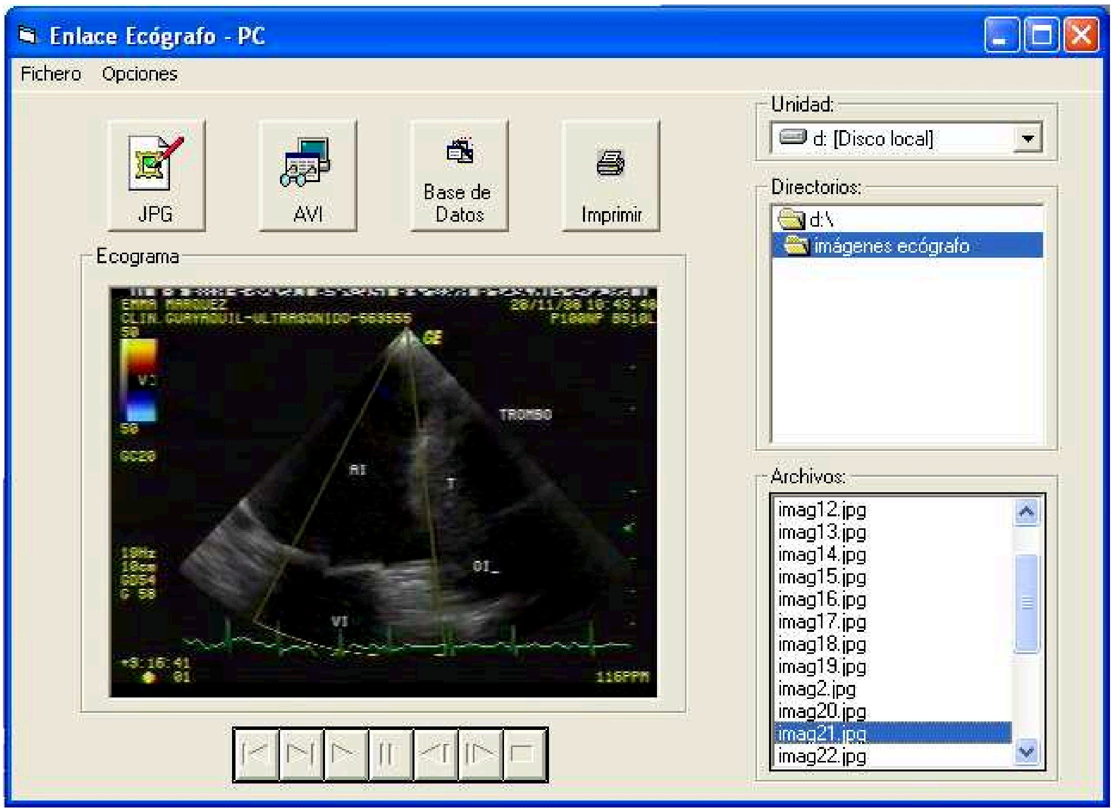

Figura 3. Interfase gráfica del formulario principal

Se definen las propiedades de los controladores de la segunda interfase gráfica de usuario:

Tabla II. Propiedades de los controladores de la interfase gráfica de impresión

Controlador	**Propiedad**	**Valor**
Formulario	Caption	Form2
	Name	Posición
Frame	Caption	Frame1
	Name	Hoja
Frame	Caption	Frame2
	Name	(ninguna)
CommandButton	Caption	&Cancelar
	Name	Cancelar
CommandButton	Caption	Command1
	Name	1
CommandButton	Caption	Command2
	Name	2
CommandButton	Caption	Command3
	Name	3
CommandButton	Caption	Command4
	Name	4
CommandButton	Caption	Command5
	Name	5
CommandButton	Caption	Command6
	Name	6
CommandButton	Caption	Command7
	Name	7
CommandButton	Caption	Command8
	Name	8

Definidas las propiedades del formulario de impresión, entonces quedará de la siguiente manera:

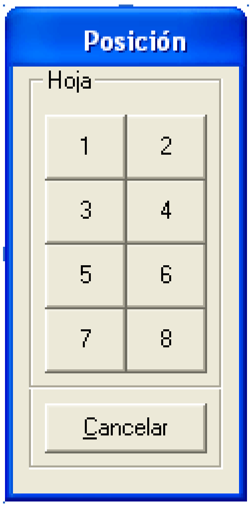

Figura 4. Interfase gráfica del formulario de impresión

Tabla IV. Propiedades de los controladores de la interfase gráfica de MantDatos

Controlador	**Propiedad**	**Valor**
Formulario	Caption	Base de Datos de pacientes
	Name	MantDatos
ListBox	Name	lstCódigo
Caja de Imagen	Name	Picture1
	Picture	(ninguno)
Control MCI	Name	MMControl1
	Eject Visible	False
	Record Visible	False
CommandButton	Caption	&Eliminar
	Name	cmdEliminar
CommandButton	Caption	Guardar
	Name	cmdGuardar
CommandButton	Caption	Ingresar
	Name	cmdIngresar
CommandButton	Caption	Modificar
	Name	cmdModificar
CommandButton	Caption	&Salir
	Name	cmdSalir
CommandButton	Caption	&Salir
	Name	cmdSalir
Label	Caption	Imprimir
	Name	Impresión
Label	Caption	Número de cédula:
	Name	Label2
Label	Caption	Nombre:
	Name	Label3
Label	Caption	Dirección
	Name	Label4
Label	Caption	Teléfono:
	Name	Label5
Label	Caption	Parte Cuerpo:
	Name	Label6
Label	Caption	AVI:
	Name	Label7
Label	Caption	JPG:
	Name	Label8
Label	Caption	Diagnóstico:
	Name	Label9
Array de Controles TextBox	Name	txtCampo
	Text	“ “
	Index	0,1,2,...,13

Definidas las propiedades de los controladores para la base de datos, debe quedar como muestra la figura.

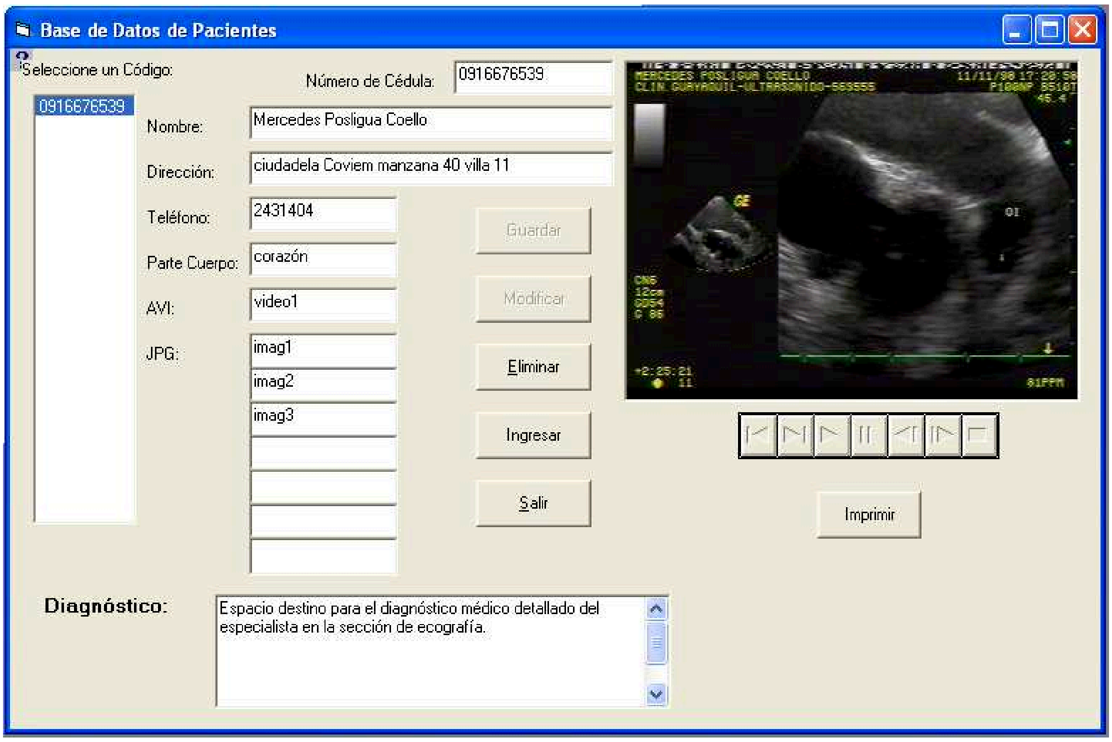

Figura 5. Interfase gráfica del formulario de la base de datos

El siguiente es el diagrama de flujo que indica paso a paso los eventos del programa que se implementó:

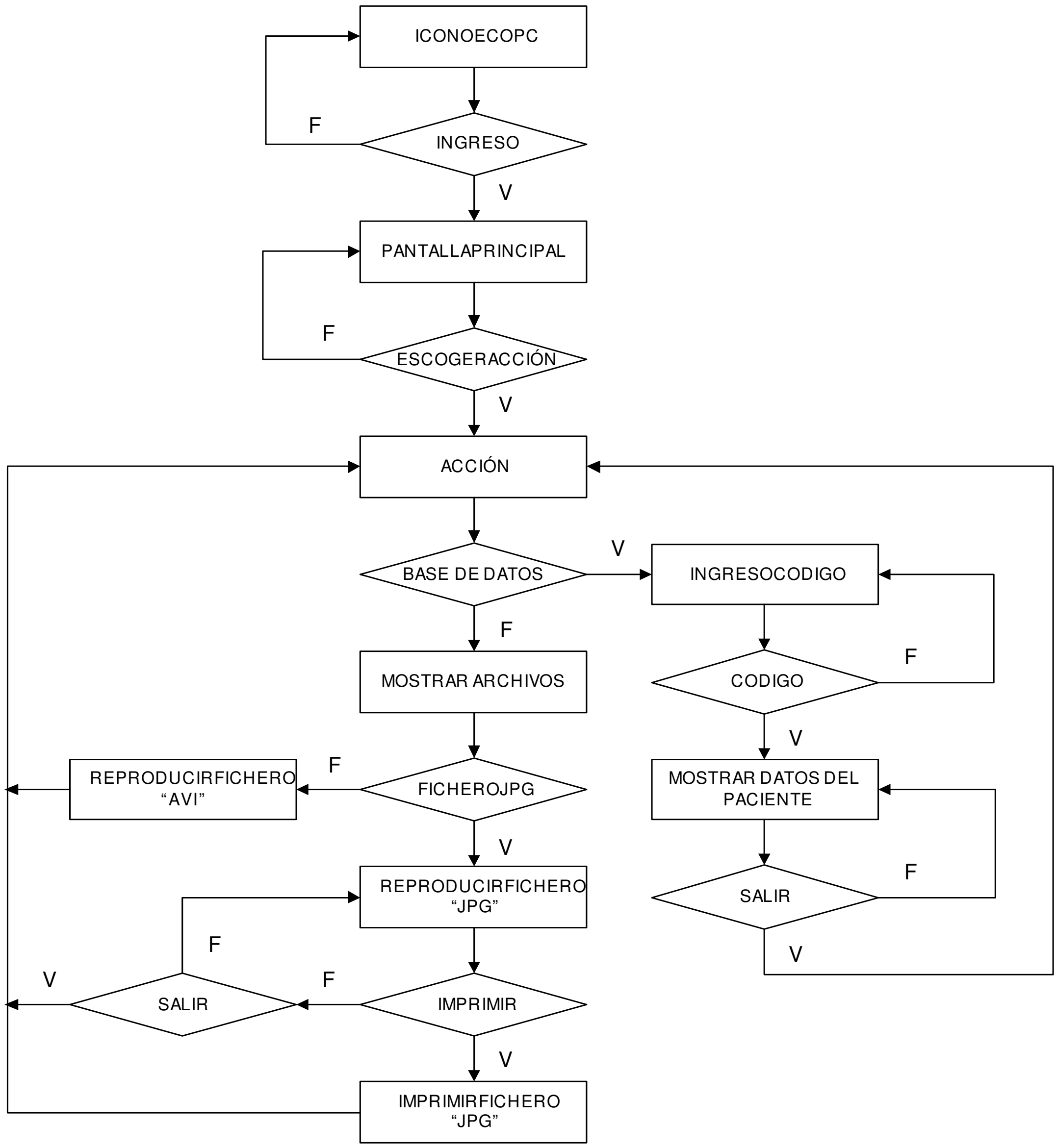

Figura 6. Diagrama de flujo del sistema

CONCLUSIONES

Como parte final del desarrollo de este proyecto a continuación se plantean las conclusiones basadas en las experiencias de las pruebas realizadas.

Con las nuevas tendencias tecnológicas se realiza una aplicación de interacción hombre-computadora creando una interfase gráfica de usuario que permita escoger y almacenar la imagen o vídeo mejor descriptiva por medio del enlace que conecte la salida de audio y video entrelazado de un ecosonógrafo con la entrada de la tarjeta de audio y video entrelazado acoplada a una computadora personal.

Dado la cambiante tecnología se buscó alternativas de aplicación en el campo médico surgió la conjunción de la medicina, electrónica e informática para dar como resultado la telemedicina.

Realizar, por medio de la computadora una base de datos para llevar un control de la información obtenida de un paciente usando la misma interfase gráfica de usuario.

Reducción de los costos en la impresión de una sesión de ecografía, a una simple hoja de papel pero de alta resolución de imagen por la computadora.

REFERENCIAS

1. M. Sandoval, B. Cerón, " **Administración de imágenes de ecografía para generar informes médicos para usos de diagnósticos"** (Tópico, Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003)

2. Cevallos Sierra Fco. Javier, **Enciclopedia de Microsoft Visual Basic 4.0**, México 1997, pp 1-954, Editorial Omega, Biblioteca Protcom ESPOL - Peñas.

3. Luna Rubén, **Programación en Visual Basic 6.0**, 1ra Edición, Lima- Perú, 2000, pp. 1-420, Editorial Macro E.I.R.L, Librería Cervantes.

4. Khader Michael, Barnes Williams, **Telecommunications Systems and Technology,** Cap 12, New Jersey, Prentice Hall, Biblioteca Central de Ingeniería, ESPOL.

Ing. Miguel Yapur A.
Director de Tesis