

Control de asistencias y pagos para Asociación de Padres de Familia utilizando el software LabVIEW y ACCESS

JIMÉNEZ-REYES, José Luis*†, REYAN-GUERRA, Pablo, FLORES-MARTÍNEZ, Eladio y GARRIDO-MELENDEZ, Javier.

Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz. Avenida Universidad Lote Grande Numero 1, sin Colonia C.P. 96360 Nanchital Ver

Recibido Enero 12, 2016; Aceptado Marzo 2, 2016

Resumen

En este trabajo se presenta una aplicación con la interfaz LabVIEW y ACCESS para el control de las actividades de la asociación de padres de familia de la Escuela Primaria General Eulalio Vela, con el fin de optimizar el tiempo efectivo de las reuniones y tener un control de asistencia y estadísticas que de ellas se generen. El proyecto consiste en llevar el control de asistencias a las reuniones mediante un lector de código de barras que envía la información a la computadora donde los registros se guardan en una base de datos, la cual puede ser consultada por la supervisión o dirección de la escuela en el momento que se requiera.

LabVIEW, Access, Base de datos

Abstract

This paper presents an application with LabVIEW and ACCESS interface for controlling the activities of the Parent's association of the General Primary School Eulalio Vela, with the final purpose to optimize the effective time of the meetings and have control of the activities and statistics performed. This project is to keep track of attendance at meetings by a reader bar code that sends information to a computer where the records are stored in a database updated, which can be consulted by the supervision or direction of the school at the time required.

LabVIEW, Access, Database

Citación: JIMÉNEZ-REYES, José Luis, REYAN-GUERRA, Pablo, FLORES-MARTÍNEZ, Eladio y GARRIDO-MELENDEZ, Javier. Control de asistencias y pagos para Asociación de Padres de Familia utilizando el software LabVIEW y ACCESS. Revista de Sistemas Computacionales y TIC'S 2016, 2-3: 15-21

* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: jluis201085@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Actualmente las Instituciones Educativas de nivel básico, realizan periódicamente reuniones con el objetivo de integrar a los padres de familia, fomentando las buenas relaciones y la participación con la finalidad de apoyar a mejorar la calidad educativa y de las instalaciones. Así también como saber los objetivos, metas, actividades culturales y artísticas planeadas.

A solicitud de la sociedad de padres de familia de la Escuela Primaria "Gral. Eulalio Vela" con Clave 30DPR3124U ubicada en Miguel Hidalgo S/N, Coacotla, Cosoleacaque, Ver., se realizó este proyecto, debido a que presentaban la siguiente problemática: el tiempo de duración de las reuniones es de 3 horas en promedio, de las cuales 1 hora es destinada para el registro de 350 asistentes aproximadamente y el tiempo restante es para el desarrollo de la asamblea.

Este proyecto consiste en una aplicación desarrollada mediante LabVIEW y ACCESS la cual permite llevar un control de las actividades planeadas por la asociación de padres de familia de la institución tales como el registro de las asistencias, pagos de cuotas voluntarias y consultas de información.

Para realizar lo anterior, al padre de familia o tutor se le entrega una tarjeta de identificación con un código de barras el cual contiene sus datos personales y el del alumno o los alumnos a su cargo. Al asistir a las asambleas debe entregarla al secretario de dicha asociación para el registro de su asistencia a la actividad para la que fue citado. El secretario pasa la tarjeta en el lector de código de barras el cual está conectado a la computadora transfiriendo así los datos a la aplicación realizada, optimizando así el tiempo de registro de los asistentes en 10 minutos aproximadamente, maximizando así el tiempo efectivo de las reuniones.

Lo anterior también se repite cuando se realizan pagos de cuotas o cooperaciones.

LabVIEW

LabVIEW (acrónimo de Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) es una plataforma y entorno de desarrollo para diseñar sistemas, con un lenguaje de programación visual gráfico (Lenguaje G). Entre sus objetivos están el reducir el tiempo de desarrollo de aplicaciones de todo tipo (no sólo en ámbitos de Pruebas, Control y Diseño) y el permitir la entrada a la informática a profesionales de cualquier otro campo. Los programas desarrollados con LabVIEW se llaman Instrumentos Virtuales, o VIs, y su origen provenía del control de instrumentación electrónica, aunque hoy en día se ha expandido ampliamente a las áreas comunicaciones, matemáticas, y en áreas de manejo de bases de datos, etc.

Una de las razones por lo que se decidió emprender este proyecto utilizando la plataforma de programación LabVIEW, es debido a que no se requiere de gran experiencia en programación, empleando iconos, pues se apoya sobre símbolos gráficos en lugar de lenguaje escrito para construir las aplicaciones y ello resulta más intuitivo que el resto de lenguajes de programación convencionales, además de ser flexible, debido a que programación puede ser fácilmente modificada según los requerimientos del usuario.

Otra característica es que LabVIEW permite generar archivos ejecutables o instaladores para diversos sistemas operativos por lo cual no es necesario instalarlo en la computadora.

Bases de datos (ACCESS)

Una base de datos es una recopilación de información relativa a un asunto o propósito particular.

Microsoft Access es una de las aplicaciones que vienen incluidas en la suite ofimática Microsoft Office en su versión profesional, la cual es un gestor diseñado para recopilar datos de otras utilidades como Excel, SharePoint, LabVIEW, etc.

LabVIEW tiene integrado un soporte para el manejo de bases de datos, llamado LabVIEW Database Connectivity Toolkit la cual permite realizar el vínculo con Driver do Microsoft ACCESS (*.mdb) y de esta manera generar una tabla en la base de datos lo cual permitirá interactuar con una interfaz de usuario creada en LabVIEW donde se capturan los datos personales de los padres de familia, asistencias e ingresos de las aportaciones voluntarias para consultar la información en tiempo real.

Metodología

Creación de archivo de base de datos en Access.

Para el almacenamiento de los datos registrados, es necesario crear un archivo en blanco desde ACCESS el cual se almacena con extensión mdb.

Diseño de ventanas graficas en LabVIEW.

La aplicación presentada se realizó en el software LabVIEW 2013, en el cual se diseñaron las ventanas como ALTAS, REGISTRO DE ASISTENCIAS, INGRESOS Y CONSULTAS utilizando controles e indicadores para que el usuario pueda ingresar los datos solicitados en cada formulario. Mediante Control Path seleccionamos la ruta del archivo con extensión .udl (Universal Data Link) el cual es utilizada por la interfaz para enlazar la base de datos donde se guarda la información capturada. (Nombre del tutor, Número de hijos, Cuota de mantenimiento, Nombre del alumno, Grupo).

Creación del archivo UDL (Universal Data Link).

Este archivo se puede crear fácilmente desde LabVIEW en el menú Tools> Create Data link. como se muestra en la figura 1 y figura 2:

Programación de interfaz gráfica.

Para realizar la programación de interfaces se requiere programar la ventana de ALTAS.vi a través de un File Path Control cuya función es buscar la ruta del archivo *.udl.

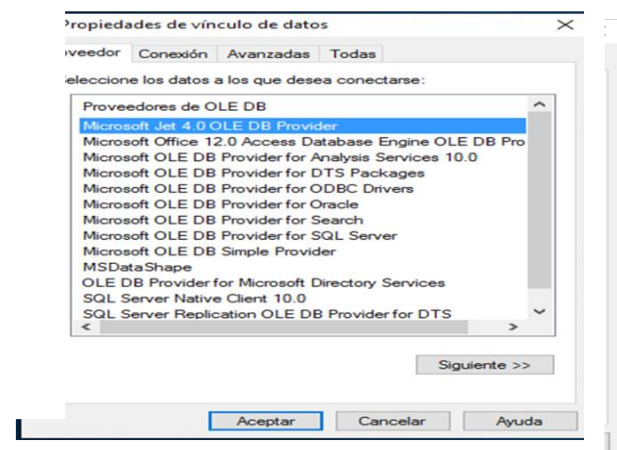


Figura 1 Selección de servidor de base de datos.

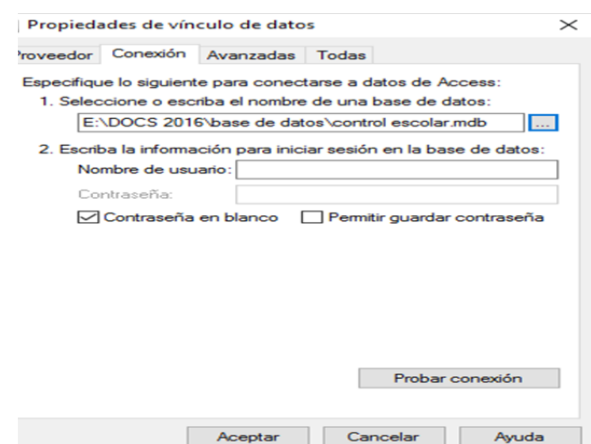


Figura 2 Selección de la base de datos.

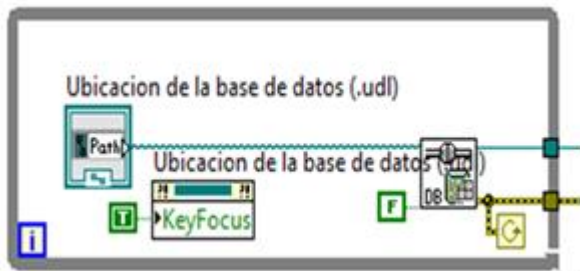


Figura 3 Control Path.

Antes de ingresar la información de ALTAS, se crean las tablas y columnas respectivas, se crea las tablas LISTA y MANTENIMIENTO como se muestra en la figura 4.

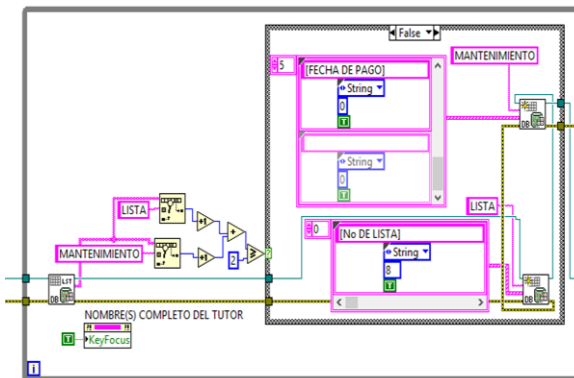


Figura 4 Verificación y creación de tablas de inicio.

Para asignar los números consecutivos de altas de los usuarios en la lista de registro, se utiliza la herramienta *DB Tools Select data.vi*. En la figura 5 se muestra la programación.

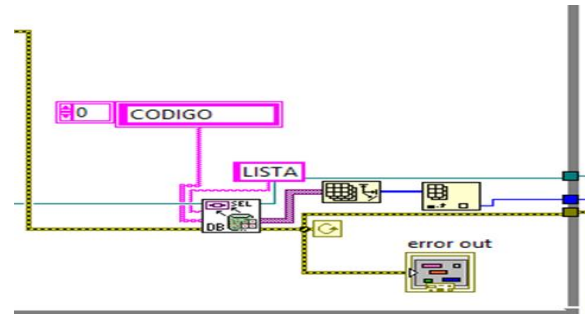


Figura 5 Asignación de número de lista consecutivo.

La programación mostrada en la figura 6 permite buscar en la base de datos el número de identificación asignado en la tarjeta de asistencias. Si el numero es duplicado, la herramienta *Search 1D Array* enviará un mensaje de advertencia de que esta en uso.

Los campos obligatorios configurados en la ventana ALTAS.vi se verifican en la programación mediante comparadores, en caso de que alguno de ellos este vacío, se envía un mensaje al usuario para verificar la información ingresada.

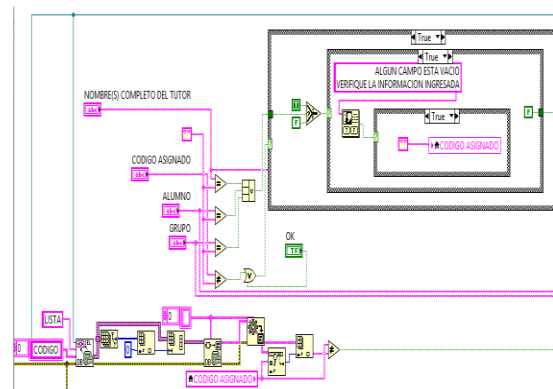


Figura 6 Programación de búsqueda de datos Repetidos y campos obligatorios vacíos

Al leer el código de barras de la tarjeta de asistencias con el lector de código de barras, la información capturada en la ventana de ALTAS.vi se envía a la base de datos mediante la herramienta *DB Tools Insert Data.vi*. La programación se muestra en la figura 7.

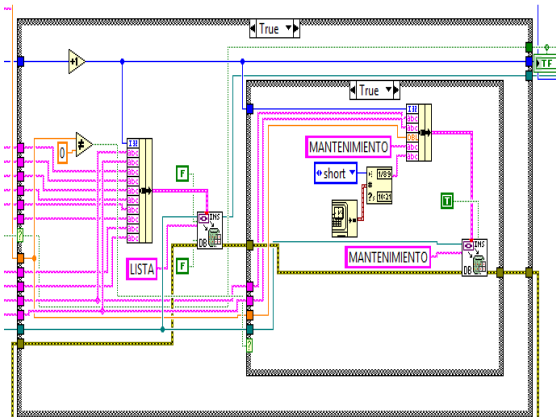


Figura 7 Envío de información a la base de datos

Repetiendo la metodología desde paso 4.3 se realizan las ventanas de Consulta, Registro de Ingresos y Asistencias, con lo cual se ingresan y consultan los datos almacenados en la base de datos.

Una vez que las ventanas de captura de información han sido diseñadas y programadas, se genera una ventana principal que será utilizada para llamar a cada una de ellas. Para hacer el llamado desde la ventana principal, es necesario convertir el archivo (*.vi) en un archivo ejecutable (*.exe). el diseño es el mostrado en la figura 8.



Figura 8 Ventana de aplicación principal

La programación de la ventana principal utiliza la herramienta **System Exec** para abrir las ventanas a través de los botones. La programación de esta ventana la muestra la figura 9.

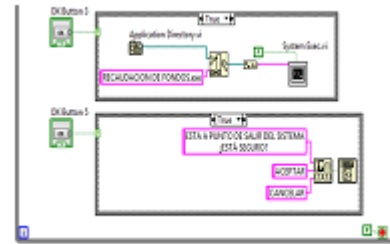


Figura 9 Parte de la programación de la ventana principal.

Resultados

Como resultado de esta metodología, se obtuvo la interfaz gráfica de la ventana ALTAS.vi (mostrada en la figura 10) donde se ingresan los datos generales de los padres de familia.

Figura 10 Ventana de Altas terminada



La figura 11 muestra la ventana de Consulta.vi la cual permite, mediante la lectura del código de barras de la tarjeta de asistencias (Figura 14), desplegar el *status* de cada padre de familia, por mencionar algunos: Número de asistencias, cuotas voluntarias y pagos extraordinarios.

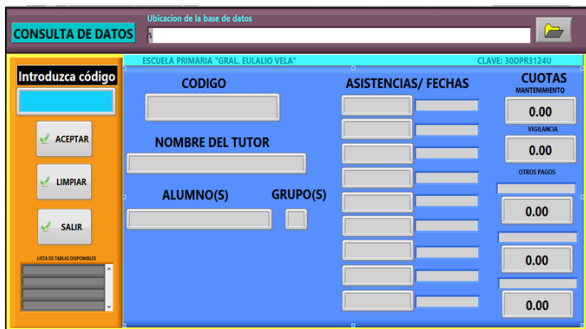


Figura 11 Ventana Consulta

La figura 12 muestra la ventana Recaudación de ingresos, el cual permite registrar pagos por mantenimiento, vigilancia, inasistencias, entre otros.

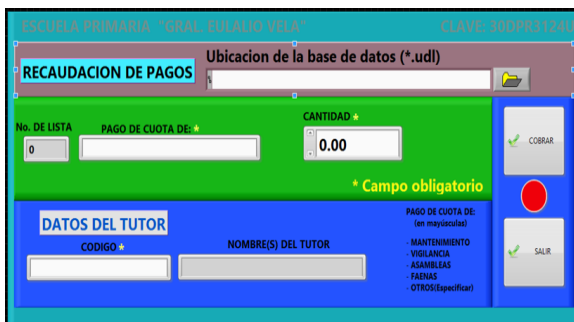


Figura 12 Ventana de Registro de pagos

La figura 13 muestra la interfaz gráfica para el registro de la asistencia a las reuniones de asamblea o actividades programadas.



Figura 13 Ventana de Registro de Asistencia

Aplicación del proyecto

Para la aplicación, se utiliza información impresa en una tarjeta como se muestra en la figura 14, diseñada en Publisher de Microsoft Office, la cual contiene un código de barras como identificador. Estos datos son capturados en la ventana Altas.vi mostrado en la Figura 10. Una vez que los datos han sido capturados, el lector de barras escanea el código impreso y se envía de forma automática a la base de datos.

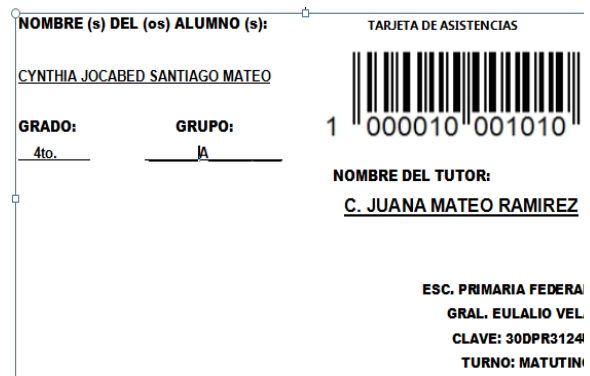


Figura 14 Tarjeta de asistencias

La figura 15 muestra parte de la tabla con los datos capturados en la ventana de Altas.vi, los cuales fueron ingresados a la base de datos para asignar el código de barras correspondiente a cada padre de familia.

No LISTA	CODIGO	NOMBRE TUTOR	ALUMNO	GRU
1	1000010001010	JUANA MATEO RAMIREZ	CYNTHIA JOCABED SANTIAGO MATEO	4
2	1000010001027	ELADIA TORRES HERNANDEZ	KELLY LEONOR MARTINEZ MARTINEZ	2
3	1000010001034	FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ ALEJANDRO	DEVINIS CAMILA MARTINEZ MAYO	4
4	1000010001041	CARLOS SANTIAGO ALEJANDRO	ALEXANDER SANTIAGO SANTIAGO	3
5	1000010001058	OLGA MARTINEZ SANTIAGO	MICHAEL JORDAN PALAFOX MARTINEZ	4

Figura 15 Tabla LISTA de la base de datos

Conclusiones

Con la metodología implementada se desarrolla una aplicación de fácil manejo que permite almacenar la información de los padres de familia en una base de datos que es obtenida a través de un código de barras personalizada. Con esto, la sociedad de padres de familia, pueden consultar el status de los mismos en el transcurso del periodo escolar. De esta forma se reduce el tiempo de registro de las asistencias de 1 hora a tan solo 10 minutos, teniendo 50 minutos efectivos para las actividades planeadas en la reunión.

Por último, cabe mencionar que la aplicación se puede modificar de acuerdo a las necesidades del usuario y puede ser ejecutado sin necesidad de instalación, debido a que se puede generar un ejecutable el cual puede ser utilizado en cualquier equipo de cómputo.

Actualmente el software LabVIEW es utilizado en la carrera de Mecatrónica en la materia de Instrumentación Virtual para el control y monitoreo de procesos industriales, sin embargo, no ha sido utilizado para crear interfaces de administración de bases de datos. Con este proyecto incursionaremos en nuevas aplicaciones en LabVIEW con los alumnos de la carrera de Mecatrónica de la Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz.

Referencia

Silberschatz, Abraham y F. Korth, Henry (2002), *Fundamentos de bases de datos*. (4ta. Ed.), McGraw-Hill.

Oppel, Andy y Sheldon, Robert (2010), *Fundamentos de SQL*. (3ª. Ed), McGraw-Hill.

Lajara, José Rafael y Pelegrí, José (2011), *Entorno gráfico de programación. LabVIEW 8.20 y versiones anteriores* (2ª ed.), McGraw-Hill.

<http://forums.ni.com/t5/Discusiones-sobre-Productos-NI/como-comunicar-una-base-de-datos-con-acces-y-labview/td-p/3069102>

<http://sine.ni.com/nips/cds/view/p/lang/es/nid/6429>

<https://www.youtube.com/watch?v=JL1NQtpAJk8>