

Sistema de mensajes SMS escolar con Labview

ALANIS-VALDIVIESO, Raúl*†, VEGA-ARZOLA, Edgar, PALMA-CÓRDOVA, Abril Aglae y SOTO-FLORES, Oscar Germán.

Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Ingeniería en Tecnologías de la Información, Ciudad Juárez, Chihuahua, México C.P.32695

Recibido Abril 15, 2016; Aceptado Junio 10, 2016.

Resumen

Con este artículo se va a construir un sistema que permitirá enviar mensajes de texto desde una computadora para ser utilizado como medio de comunicación masiva, utilizando un modem GSM y la telefonía celular como medio de transmisión. La comunicación masiva a través de mensajes de texto es una modalidad que presenta muchas opciones y beneficio para los usuarios. Dentro de sus principales ventajas se encuentran: la comodidad que ofrece al notificar a cientos o miles de personas con un solo mensaje, y la rapidez con que puede informar respecto a alguna condición específica, entre otras.

Comunicación, educación y SMS

Citación: ALANIS-VALDIVIESO, Raúl, VEGA-ARZOLA, Edgar, PALMA-CÓRDOVA, Abril Aglae y SOTO-FLORES, Oscar Germán. Sistema de mensajes SMS escolar con Labview. Revista de Planeación y Control Microfinanciero 2016, 2-4 65-72

Abstract

This article is going to build a system that will allow you to send GSM messages from a PC to use it as means of mass communication, using a GSM modem and cellular telephony as the transmission medium. Mass communication through text messaging is a form that has many options and benefits for users. Among its main advantages are: the convenience offered to notify hundreds or thousands of people with a single message, and how quickly an issue can be reported regarding a specific condition, among others.

Communication, education y SMS

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: ralanis7@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Según la encuesta nacional de deserción en educación media superior de la SEP 2012, México es el primer lugar en deserción universitaria del mundo, 38 % de los mexicanos que entran a la universidad no se gradúan. La deserción escolar en el bachillerato representa números similares ya que solo 36 de cada 100 estudiantes lo terminan.

El estado de Nuevo León ocupa el primer lugar en deserción escolar con una tasa del 26.6%, seguido por el Distrito Federal con una tasa del 18.5 % y Chihuahua el tercer lugar con una tasa del 17.6 %.

Resulta paradójico que las tres entidades con más alto índice de desarrollo humano en el país, presenten las más altas tasas de deserción en bachillerato.

En los últimos 10 ciclos escolares, ha habido más de 6.5 millones de adolescentes que son expulsados del bachillerato; 52% ha dejado de estudiar por necesidad económica en sus hogares.

Diversos estudios sostienen que el problema de la insuficiente escolarización en los países de Latinoamérica se refiere, más que a la cuestión de la cobertura, a la limitada capacidad de los sistemas educativos para garantizar que el alumno pueda permanecer en la escuela (Fernández, 2009; Román, 2009; Escudero, 2005; CEPAL, 2002; Espíndola y León, 2002; Goicovic, 2002; Tijoux y Guzmán 1998).

Factores extraescolares e intraescolares
Las materias reprobadas en jóvenes de familias de alto ingreso.
La falta de dinero para útiles y transporte en familias de bajo ingreso.
El embarazo es la causa principal de deserción en jóvenes de entre 15 y 17 años de ingreso alto y bajo.
Otras causas son problemas de disciplina escolar, la lejanía de la escuela, horarios poco flexibles y la rigidez del currículo.

Tabla 1 Factores de deserción escolar

Dichas causas son el resultado de un sistema de comunicación deficiente entre las instituciones educativas, alumnos y padres de familia, ya que es de vital importancia mantener informados a los padres de familia de todo lo relacionado al desempeño escolar de sus hijos, de esta manera se puede prevenir la deserción escolar.

El sistema de mensajes SMS propuesto es un prototipo pensado para ayudar a las escuelas a comunicarse con sus integrantes de manera efectiva, para que cuenten con un canal directo entre el personal docente, los alumnos y los padres de familia sin importar su ubicación, de esta manera tendrán toda la información pertinente acerca de sus hijos y podrán estar más involucrados en su desarrollo.

En la actualidad, el uso de los aparatos de comunicación celular y los servicios de telefonía móvil son muy comunes entre la población, tanto que hoy en día son muy accesibles, lo que ha hecho posible adaptar su uso para funcionar como medios de comunicación masiva.

El sistema aprovecha el uso de la tecnología celular, para crear un sistema basado en un modem GSM aunado a una aplicación creada en LABVIEW y una base de datos en MySQL, que provea de las herramientas necesarias a la institución educativa para enviar mensajes de texto y correos electrónicos a todo su personal, alumnos y padres de familia.

De esta manera la escuela busca superar todos aquellos inconvenientes que implica utilizar los métodos de comunicación tradicionales como lo son: las circulares, los memorándums, los recados o la televisión.

Mandar un mensaje de texto es una manera más eficaz de informar, sobre todo en casos de emergencia, ya que la mayoría del tiempo las personas llevan su teléfono celular consigo y de manera inmediata pueden leer el mensaje, tecnologías como el correo electrónico o la televisión pueden pasar desapercibidas para el usuario si no se encuentra en el momento indicado utilizando esos recursos.

Con los mensajes de texto se logra tener consistencia en la información que la institución educativa decida comunicar, es decir, cada una de las personas que reciban el mensaje obtienen exactamente la misma información, evitando los problemas tradicionales que implica diseminar la información a través de los individuos de la institución, se sabe de antemano que cuando la información cambia de un individuo a otro la información puede llegar a distorsionarse tanto que se puede perder totalmente la intención del mensaje, generando confusión entre las personas implicadas.

Definición del problema

Cada vez es más común ver a padres que no están involucrados en la educación de los hijos.

La vida activa y llena de trabajo en muchas ocasiones por las dos partes, padre y madre, hace que la educación de los adolescentes quede en segundo plano relegada a otras personas; profesores, familiares, hermanos mayores, entre otros. Aunado a esto, el proceso de comunicación en la escuela es obsoleto, ya que se utilizan medios impresos costosos de producir, son antiecológicos según las buenas prácticas para reducir el consumo de papel, su proceso de distribución es lento, terminan convirtiéndose en basura y carecen de mecanismos que garanticen que el mensaje llegue a su destino, ya que regularmente en el alumno recae la responsabilidad de entregar el mismo a sus padres o familiares, el cual puede olvidar, perder o simplemente hacer caso omiso, lo que propicia el distanciamiento entre maestros y padres de familia.

Así mismo, el proceso interno de comunicación de la institución es deficiente, pues funciona bajo los mismos medios impresos.

Si bien el teléfono también es un medio de comunicación, no se puede utilizar de manera masiva, esta herramienta pierde su eficacia a media que aumenta la demanda, por ejemplo, es sencillo hacer unas cuantas llamadas para verificar por que algunos alumnos faltaron a la escuela el día anterior, sin embargo; en una suspensión de clases por contingencia climática es imposible llamar a todos los padres de familia para informarles.

Objetivo

La institución educativa CBTIS 114 busca reducir los índices de deserción escolar al tener una herramienta moderna, que aproveche lo último en tecnologías de telecomunicaciones para enviar mensajes de texto a todos los integrantes de dicha institución.

El personal administrativo y docente será capaz de enviar comunicados en mensajes de texto por alumnos, por grupos, por turno o a toda la institución según el nivel de acceso del usuario.

Los padres de familia podrán ser notificados cuando se requiera su presencia para juntas con los maestros, entrega de boletas, eventos que estén por realizarse, fechas importantes, colectas, periodos de inscripciones, cierres de labores por contingencias climáticas, situaciones imprevistas y en general cuando sea necesario tratar aspectos importantes acerca del desarrollo académico de sus hijos.

El sistema podrá generar un reporte con los datos de los padres de familia que no desean usar el sistema para poder dirigirse a ellos por los métodos convencionales.

Una vez alcanzados los objetivos ya mencionados se habrá logrado establecer un canal directo de comunicación entre maestros y padres de familia, manteniéndolos informados en tiempo real para que se involucren activamente en la educación de sus hijos.

Metodología

Siguiendo la programación XP como método ágil de la ingeniería de software, se planeó desarrollar el sistema SMS de forma incremental, de tal manera que los requerimientos del sistema se fueran agregando por módulos.

El sistema se compone de una laptop Dell Latitude E5450, un modem GSM Wavecom Wismo Q2403A con interface USB. El modem debe estar permanentemente conectado a la computadora para que pueda detectar cuando se le solicita el envío de los mensajes.

El modem GSM acepta el estándar abierto de comandos AT, sin embargo; controlar el modem por medio de comandos AT directamente no es conveniente en un entorno real, por lo que se creó un programa utilizando Labview para interactuar con el modem de forma gráfica, de tal manera que sea mucho más sencillo para el usuario final.

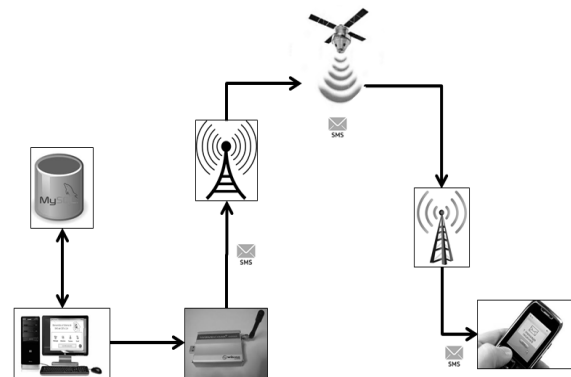


Figura 1 Diagrama de los componentes del sistema.

LabVIEW y bases de datos

Labview cuenta con un kit de herramientas para conectarse a diferentes tipos de bases de datos (LabVIEW Database Connectivity Toolkit), lo que le permite al sistema poder hacer consultas en el servidor de MySQL. Labview hace una búsqueda en la base de datos para obtener los números telefónicos a los cuales se requiere mandar el mensaje, para posteriormente entrar en un ciclo "FOR" e indicarle al modem cada número de teléfono y el contenido del mensaje que debe enviar, enseguida el modem hace su función de enviar el mensaje al teléfono proporcionado.

Operación del programa en LabVIEW

Para operar este equipo el modem debe de estar conectado a la computadora por medio de USB, dicho modem debe contener un chip GSM de un proveedor de servicio de telefonía celular y contar con plan que incluya el envío de mensajes de texto. El modem utilizado se alimenta de energía eléctrica por medio del USB por lo que no requiere conectarse directamente a un contacto de pared de 110 V.

Para efectos de llevar a cabo pruebas de envío de mensajes de texto masivos, se utilizó como parámetro una escuela que busca comunicar información de distinta índole a todos los integrantes de la institución y como ejemplo se utilizó la información de veinte estudiantes.

Utilizando una base de datos MySQL, se crearon tablas que contienen los datos de los alumnos de la escuela y se subdividieron en varios grupos para simular toda la escuela, esto para probar opciones de envío de texto, ya que en un ambiente real, el usuario podría necesitar enviar un mensaje a toda la escuela, a unos grupos en particular, a solo un grupo o únicamente a un alumno. También por seguridad se cuenta con tabla en la base de datos que contiene los usuarios autorizados en el sistema.

Al entrar en el programa la primera venta que se presenta es la de autenticación, donde el usuario tendrá que ingresar sus credenciales, de esta manera el sistema verifica que tipo de acceso tiene.



Figura 2 Pantalla de autenticación

Una vez que el usuario se autentifica, el sistema muestra el Menú principal, este menú puede tener menos opciones de acuerdo al nivel de acceso del usuario.

Al momento de abrir el programa, LabView le manda un comando AT al modem para revisar su estado, si el modem está en línea y tiene señal del proveedor de servicios prosigue con la ejecución del programa, sino, marca un error indicando que hay un problema con el modem. Después muestra un menú principal con cuatro opciones, la primera para enviar mensajes, la segunda para dar de alta o baja a alumnos, la tercera para dar de alta o baja a maestros y la cuarta para generar una lista en Excel acerca de que personas han recibido mensajes o han optado por no recibir mensajes.



Figura 3 Menú principal del programa.

Modulo para el envío de mensajes

La ventana encargada del envío de mensajes del sistema SMS es muy sencilla, el campo “Selección” permite elegir si el mensaje se enviara a todos los integrantes de un grupo o si será individual, es decir, que el mensaje se envíe únicamente a una persona dentro del grupo seleccionado en el campo de “Grupo”. También se puede escoger el grado de importancia del mensaje en el campo “estatus”. El campo “Solicita” se llena automáticamente con el nombre o usuario de la persona que esta autenticada en el sistema.

El mensaje de texto se redacta utilizando la caja de texto en medio de la pantalla y se envía el mensaje con el botón enviar. Una vez enviado el sistema muestra una ventana más pequeña confirma el envío como se observa en la Figura 4.



Figura 4 Ventana para enviar mensajes.

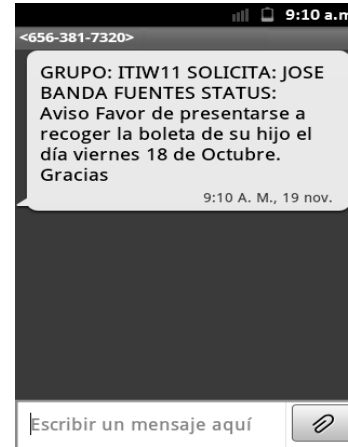


Figura 5 Mensaje recibido por el usuario.

Diagrama de programación de LabVIEW de la ventana para enviar mensajes

La figura 5 muestra la programación realizada en LabVIEW para el envío de mensajes. La función de envío se compone de un subvi (Sub-Virtual Instrument) la cual contiene las variables “Grupo”, “ID_Padre”, “Solicita”, “Status”, “Mensaje” y “Teléfono”, el valor de las variables antes mencionadas se concatenan dentro de la función “SMS” para formar el mensaje completo, a su vez la función “SMS” recibe la lista de números telefónicos contenidos en la variable “Teléfono”, finalmente la función “SMS” se encarga de indicarle al modem a través de comandos AT el mensaje que debe de enviar y a que teléfono lo debe enviar, dicha acción se repite según la cantidad de números telefónicos que contenga la variable “teléfono”.

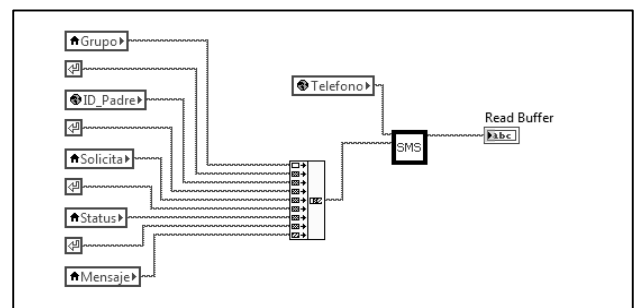


Figura 6 Diagrama de LabVIEW para el envío de mensajes.



Figura 7 Menú de reportes.

Al seleccionar cualquiera de las dos opciones, el sistema exporta la lista en Excel como lo muestran.

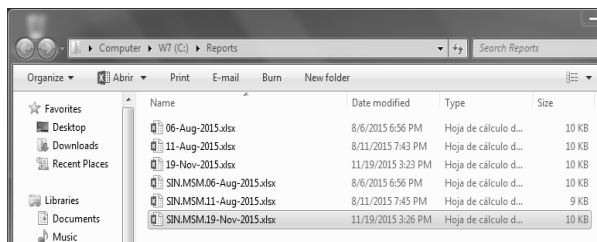


Figura 8 Reportes exportados en Excel desde el sistema SMS.

ID_Padre	Nombre	Apellidos	Direccion	Matricula	Telefono	Grupo	Mensaje
2015007	JAVIER	MACIAS RUIZ	PORTALES #4321	2015007	6561213212	MCC11	NO
2015008	JUAN	FLORES OROZCO	ARMAGEDON #2	2015008	656311212	MCC11	NO
2015009	EMILIO	ARZOLA ORTEGA	PLUTON #2112	2015009	656311212	ADM11	NO
2015013	OSWALDO	PAPA	C. PINO 1234	2015013	3.36562E+11	TIW11	NO

Figura 9 Reporte de padres de familia que no desean recibir mensajes por cobrar.

RESULTADOS

El sistema SMS fue desarrollado satisfactoriamente conforme a los requerimientos emitidos por parte de la escuela. El sistema se ejecutó desde una Laptop con un modem GSM conectado por medio de USB.

De esta manera se realizaron las primeras pruebas en las que se enviaron mensajes de texto a diez personas cuyos teléfonos celulares eran de diversas compañías de telefonía celular (Telcel, Movistar y Unefon) y de diferentes tipos, cinco de ellos eran teléfonos inteligentes (Smart phones) y el resto celulares convencionales de modelos más antiguos, una vez que se tuvo éxito en dichas pruebas, se amplió el registro a 20 personas en la base de datos.

Mediante una presentación del proyecto en la escuela, se realizaron pruebas en vivo. A manera de demostración se registraron los números de teléfono de los docentes presentes y se enviaron diversos mensajes, demostrando la sencillez del uso del sistema SMS, los diferentes pasos para dar de alta o de baja registros en la base de datos y el equipo necesario para que el sistema funcione correctamente.

Ya que implementar el sistema de mensajería SMS implica una inversión para cubrir los gastos de la compra del chip GSM y la telefonía móvil, se creó una versión alternativa del sistema, el cual manda los mensajes por cobrar con costo para quien recibe el mensaje, se realizaron pruebas para validar la eficacia de los mensajes por cobrar y efectivamente, aunque el chip del modem no tenga saldo el usuario recibe un mensaje donde se le indica que tiene un envío por cobrar, si acepta recibirlo le generara un cargo en su plan de telefonía móvil, debido a esto es probable que algunos padres de familia no estén de acuerdo con el cobro, por lo que se agregó la opción de generar un reporte para obtener una lista de padres de familia quienes no desean recibir mensajes por cobrar para hacerles llegar la información por los medios convencionales y poner mayor énfasis en esas familias.

El sistema SMS también está habilitado para enviar correos electrónicos mediante Outlook, principalmente como medida de respaldo, ya que en ocasiones los mensajes de texto se retrasan cuando la red móvil se satura, otra razón es que las personas que trabajan en oficinas están más enfocadas en ver su correo electrónico que su teléfono y en el caso de que se utilice la modalidad de envío de mensajes por cobrar, aunque la persona elija no recibirlos, aun así un correo electrónico es enviado a su cuenta para mantenerse informado.

El sistema SMS es escalable ya que puede crecer al ritmo de la escuela donde se encuentre en uso, también es flexible pues se le pueden añadir funciones adicionales y puede ser adaptado a los requerimientos particulares de la escuela donde vaya a ser implementado, inclusive su uso puede ser extensivo a todo tipo de empresas ya que el marketing vía SMS está tomando auge.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, el sistema SMS es un proyecto viable para ser realizado en las instituciones educativas. Es necesario lograr su implementación en un ambiente real, con una cantidad de números telefónicos mucho mayor para continuar realizando pruebas de mensajes masivos y comprobar hasta qué punto el modem GSM puede con la carga de trabajo, punto en el que tal vez sea necesario incorporar un segundo modem para balancear la carga de mensajes o bien adquirir un modem con soporte para múltiples chips GSM.

Este sistema puede ser eficaz para combatir la deserción escolar al mantener informados en todo momento a los padres de familia acerca del desempeño escolar de sus hijos, ya que recibirán notificaciones por parte del personal docente o administrativo cuando se detecte un bajo rendimiento académico, problemas de indisciplina, ausentismo, depresión, accidentes, suspensión de clases, término de clases más temprano, cuando sea temporada de exámenes, entrega de boletas y cualquier situación que amerite que los padres estén informados.

De esta manera los padres estarán involucrados en el desarrollo de sus hijos y será evidente cuando exista desinterés o descuido de su parte, lo que también puede ser tratado si se da parte a la autoridad correspondiente.

Referencias

- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería De Software* (9a. Ed.). Mexico. Addison-Wesley.
- Gray, C. F. (2013). *Administración De Proyectos*. Mexico, DF: McGraw Hill.
- Lajara, J. y Pelegrí, J. (2012). *Labview. Entorno gráfico de programación*. (2a. Ed.) México. Alfaomega.
- SEMS (2012). *Encuesta Nacional de Deserción En La Educación Media Superior*. Recuperado en Noviembre de 2015, de http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/10787/1/images/Anexo_6Reporte_de_la_ENDEMS.pdf