

SIP (Sistema de Identificación de Personal), una solución informática al servicio de la seguridad de nuestros adultos mayores

Augusto José Markic (augusmarkic@gmail.com), Leandro Germán Herrera (germanhe@gmail.com), Rodolfo Bertone (rodolfo.bertone@ucalp.edu.ar)¹

¹ Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería, Universidad Católica de La Plata

Resumen. Los adultos mayores constituyen uno de los grupos más vulnerables en cuanto a la posibilidad de verse afectados en hechos de inseguridad en sus hogares. Una de las modalidades utilizadas por delincuentes, es la de hacerse pasar por representantes o empleados de empresas prestadoras de servicios (luz, gas, teléfono, etc.) y, por ejemplo, con la excusa de tener que realizar un arreglo interno en el domicilio, ingresan al mismo y cometen un acto delictivo [1][2].

Ante esta problemática, surge como una posible solución el Sistema de Identificación de Personal (SIP). Este sistema tiene por finalidad permitir a la persona que se encuentre en el domicilio constatar de forma simple, rápida y a bajo costo, mediante una solución informática, la veracidad del envío de personal por parte de las empresas prestadoras de servicios, con el fin saber de qué forma actuar con la persona que está, “del otro lado de la puerta”.

Keywords: Seguridad, suplantación de identidad, minicomputadora, SIP.

1 Introducción

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos “INDEC”, al año 2010 en Argentina, la población mayor a 65 años equivale al 10,4% del total [3]. Este porcentaje es significativamente mayor en las grandes ciudades, y por ejemplo asciende al 16,4% en la Ciudad autónoma de Buenos Aires.

Además, según el boletín de la Universidad Católica Argentina “Percepciones Psicosociales: Capacidades Psicológicas Y Aspectos De La Inseguridad”, “...*El problema de la inseguridad se puede analizar desde dos puntos de vista, el de la cantidad o número de delitos concretos registrados o desde la percepción o sentimiento de inseguridad que experimentan las personas...*” [4].

Conforme a esto, se reporta que, durante el año 2008 en Argentina, el 18% de la población mayor de 60 años sufrió un hecho de delincuencia, mientras que, en ese mismo año el 71% del total de la población mayor de 60 años se manifestó con miedo al delito.

El boletín, también presenta las consecuencias de la inseguridad cuando dice: "... El haber sufrido un hecho de delincuencia influye de manera decisiva en la vida social de las personas constituyendo un problema grave para la vida colectiva, en tanto que estimula el aislamiento y la desconfianza en el lazo social...".

El asalto por suplantación de identidad en los domicilios es uno de los hechos más habituales en lo que se refiere a denuncias policiales ante robos o hurtos. Ante estos escenarios se ha considerado relevante el desarrollo de soluciones tecnológicas que traten de evitar los delitos que utilizan esta modalidad.

1.1 Robo o Suplantación de Identidad en Internet.

La suplantación de identidad puede definirse como el acto deliberado de una persona para hacerse pasar por otra ante un tercero. Es un hecho conocido que en internet esta actividad actualmente resulta muy común; lamentablemente la forma más frecuente de suplantación es la apertura o registro de un perfil que en muchos de los casos se da sólo utilizando la foto, sin que en él se viertan datos personales, y donde la única solución posible para el suplantado es comunicarse con el portal web o red social, para que sean sus administradores quienes eliminen el perfil falso, porque no se considera un delito si no hay de por medio datos sensibles.

Existe otro rubro de la suplantación de identidad que va más allá de robar el nombre y foto para abrir una cuenta en cualquier red social, y es aquel acto que tiene como finalidad el fraude; es decir el "Phishing". Esta modalidad es considerada como una estafa, mediante la cual se obtienen datos, claves, números de cuentas bancarias, tarjetas de crédito u otros datos para ser usados de forma fraudulenta.

El caso en estudio no está orientado en a los problemas ante descriptos, sino en proveer una herramienta que permita detectar delincuentes que se hacen pasar por el servicio técnico de una compañía cualquiera (telefónica, luz, cable, etc.). La modalidad no es nueva; pero se sofisticó. Ahora las bandas que se dedican a robar casas, disfrazados de operarios telefónicos, cortan las líneas, interceptan llamados y se aparecen en domicilios que efectivamente pidieron el servicio técnico, con lo cual el grado aumenta la confianza de las personas, sobre todo mayores que los atienden y resultan asaltadas.

Algunas empresas de servicios recomendaron dos acciones por parte de los usuarios para verificar la identidad de las personas que se presentan a hacer el servicio técnico. Una de ella es pedir la credencial de identificación del empleado. Pero, más allá de la credencial, que podría llegar a ser adulterada, siempre se les puede preguntar el código de reclamo, este código sólo lo conoce el cliente que hizo la gestión y lo debe llevar el técnico al momento de la visita al domicilio. Esta posibilidad suele ser desconocida por los clientes mayores.

En el caso estudiado, se presenta una nueva alternativa de solución para brindarle al cliente una mayor seguridad respecto de la identificación del servicio técnico, a partir del uso de la tecnología que resulta ser de bajo costo para empresa prestadora del servicio.

2. SIP (Sistema de Identificación Personal)

A partir de la problemática presentada, se diseñó e implementó una solución tecnológica/informática que aborda el problema. Como parte del trabajo de un grupo de alumnos de la Ingeniería en Sistemas de la Universidad Católica de La Plata se diseñó e implementó el proyecto SIP que brinda una solución original, económica y sencilla al problema de identificación del personal. El mismo consiste en el desarrollo de un prototipo funcional el cual ofrece una solución al problema de inseguridad.

SIP se diseñó como un sistema que involucra a 3 usuarios diferentes:

- Empresa Prestadora de servicios: sin importar el tipo de servicio prestado, la empresa recibe el pedido o reclamos por parte del cliente y debe satisfacer la inquietud en un día y hora que normalmente se pacta con el cliente.
- Empleado de la empresa: en este caso, el empleado en cuestión es el encargado de realizar el servicio técnico solicitado. Es un empleado de la Empresa Prestadora de Servicios y debe concurrir al domicilio del cliente a fin de atender el reclamo
- Cliente de la empresa: el último componente del circuito, es quien, ante un problema en su domicilio, se comunica con la empresa prestadora del servicio, y quien recibe al empleado que debe realizar la reparación.

SIP prevé entonces tres roles diferentes para interactuar con el sistema. Esta diferencia se observa en varios aspectos: tipo de equipamiento utilizado, interfaces desarrolladas y nivel de conocimiento y familiaridad de uso de herramientas tecnológicas.

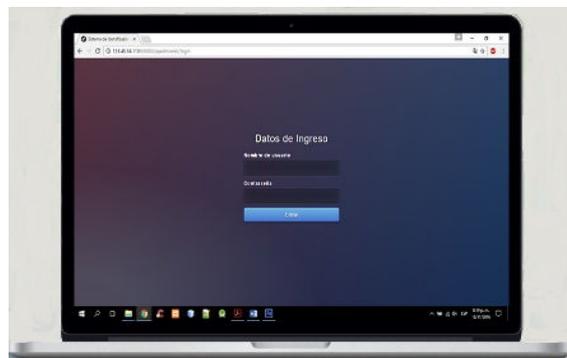


Figura 1. Página web para la empresa prestadora de servicios.

2.1. Desarrollos propuestos y realizados

Para la empresa prestadora de servicios, se diseñó e implementó un sitio web para la administración del sistema. La figura 1 presenta el ejemplo de la interfaz de conexión al sistema. La misma fue desarrollada con el framework php "symfony", el cual se ejecuta sobre un servidor apache y utiliza una base de datos MYSQL. El sitio

está diseñado para que lo utilice un usuario con una mínima capacitación. Para ello se puso especial énfasis en la usabilidad, tratando de adoptar las mejores prácticas en ese sentido.

Para el caso del empleado de la empresa, la solución implementada utiliza una aplicación móvil. En el caso del prototipo desarrollado, esta pensado para ejecutarse sobre dispositivos con SO Android, ya que en la actualidad es el sistema operativo más difundido en la región. De esta forma facilita la implementación y adaptación de la misma para su utilización. La figura 2 presenta una fotografía de la aplicación SIP ejecutándose en un teléfono celular.



Figura 2. Aplicación móvil para el empleado de la empresa.

Esta aplicación interactúa con el servidor de SIP a través del uso de web services (también de desarrollo a medida para la solución), los cuales fueron codificados utilizando el lenguaje php y el protocolo de acceso SOAP. El uso de servicios web, permitiría a futuro añadir aplicaciones para otros sistemas operativos y/o nuevas tecnologías.



Figura 3. Minicomputadora, instalada en el domicilio del cliente.

Por último, para el hardware a instalar en el domicilio del cliente, se seleccionó una Raspberry Pi 3. Este dispositivo funciona como un minicomputador, y posee una

pantalla táctil, un sistema operativo basado en Linux, una aplicación precargada desarrollada en JAVA (la cual se encarga de interactuar con el servidor SIP utilizando web services) y un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). Los objetivos planteados con este complemento fueron: que sea fácil de utilizar por parte del cliente, que sea simple de conectar, que no dependiera exclusivamente de tener un servicio de electricidad, que fuera económico y que el tamaño del mismo permitiera una instalación simple en algún lugar de fácil acceso, preferentemente cercano a la puerta de ingreso del domicilio. La figura 3. presenta una fotografía del prototipo diseñado.

3. Operación de SIP. Circuito de validación de una visita

El circuito de validación de una visita por parte del servicio técnico se define como una secuencia de pasos o actividades que se describen a continuación. La Figura 4 presenta de manera esquemática el proceso.

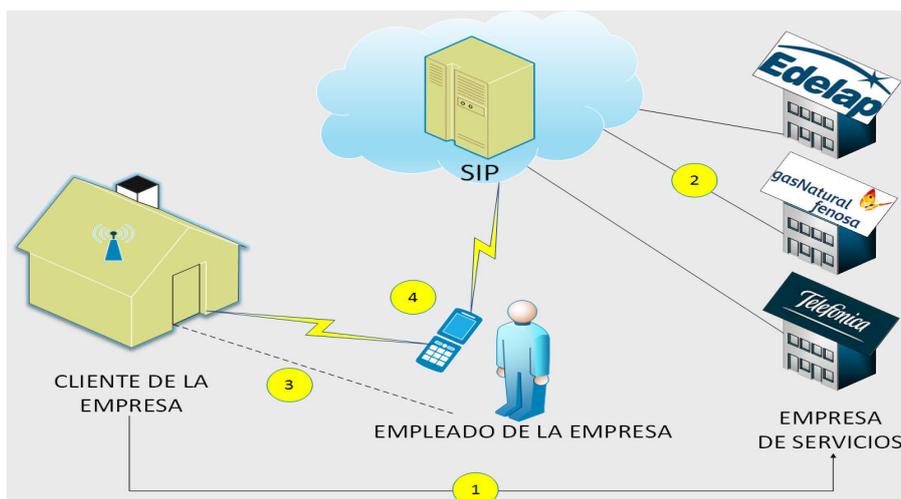


Figura 4. Interacción entre los diferentes componentes de la solución.

- El cliente realiza un reclamo por la falla de servicio. Esta operación se realiza mediante los canales habilitados y difundidos oportunamente por la empresa prestataria. Aquí SIP no actúa.
- La empresa genera y pauta con el cliente, utilizando la aplicación WEB SIP, una visita al domicilio del cliente afectado. Para ello asigna un empleado, especificando: fecha y rango horario de la misma.
- El empleado asignado por la empresa se dirige al domicilio del cliente que realizó el reclamo y notifica a SIP (mediante la aplicación de su celular), que ya se encuentra en la puerta del domicilio.
- El empleado de la empresa a través de la aplicación de su celular, oprime un botón para brindarle conexión a internet a la minicomputadora del cliente de

manera inalámbrica (de esta forma no es necesario que el cliente disponga de internet en su domicilio) y luego anuncia su visita (toca el timbre)

- El cliente ante el “llamado a la puerta” donde la persona se anuncia como personal de cierta empresa, oprime un botón con la leyenda “Verificar Visita” en la pantalla de su minicomputadora. La aplicación automáticamente consulta a SIP si la visita que está en la puerta de su domicilio es válida. En ese caso, se presenta en la pantalla la foto del empleado y sus datos personales. En caso de no ser válida la misma, se recomendará al cliente ignorar la visita.

4. Infraestructura de seguridad de SIP

La seguridad integral del sistema es parte vital en el desarrollo de esta aplicación. Si las aplicaciones son vulnerables, la solución que se pretende brindar al cliente tendrá debilidades que harán dudar de su utilización.

Debido a que Internet es una red pública, compartida y no controlada, y considerando también que la minicomputadora instalada en el domicilio del cliente puede realizar la conexión a través del dispositivo del empleado que se pretende autenticar, se consideraron las siguientes medidas de seguridad:

- Página Web (en la empresa): Acceso a la página de administración mediante autenticación de usuario y contraseña, certificado SSL propio otorgado para tal fin (factor adicional de seguridad).
- Aplicación Móvil (disponible para el empleado de servicio técnico):
 - Validación de dispositivo mediante IMEI (código de identidad internacional de equipo móvil),
 - Autenticación mediante usuario y contraseña,
 - Comunicación hacia los servidores sobre TLS a través de web services, con certificados X.509 propios (firmado por SIP), que cumple a su vez la función de validar al dispositivo y al empleado ya que está emitido a su nombre.
- Aplicación de la Minicomputadora (cliente):
 - Validación de dispositivo, mediante Dirección MAC de la interfaz utilizada para realizar la conexión, esta aplicación la recupera y la envía en cada llamado.
 - Comunicación hacia los servidores a través de web services utilizando TLS, con certificados X.509 propios (firmado por SIP), que cumple a su vez, la función de autenticar al dispositivo del domicilio.

5. Resultados Obtenidos

A partir de las especificaciones definidas, se desarrolló íntegramente un prototipo funcional en el que cada parte fue desarrollada y probada independientemente hasta que se logró su adecuado funcionamiento. La figura 5 muestra el prototipo funcional de la UPS desarrollada como fuente de energía alternativa para la microcomputadora (Raspberry) a instalar en el domicilio del cliente.

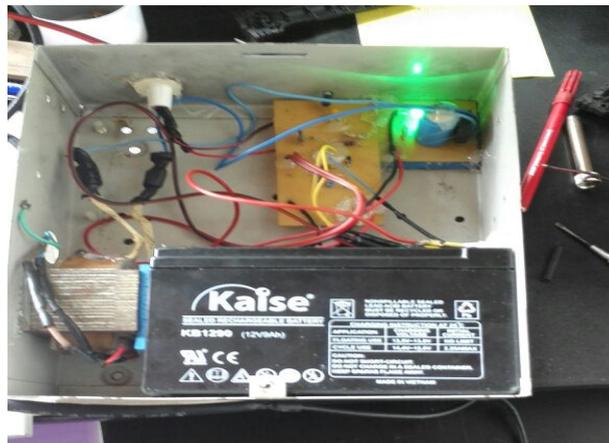


Figura 5. UPS del prototipo funcional.

La figura 6 presenta una fotografía de la microcomputadora instalada en el domicilio del cliente luego de validar al operario que concurre a realizar el servicio técnico. Posteriormente la figura 7 presenta diferentes interfases del sistema.



Figura 6. Validación de una visita aceptada en el prototipo funcional.



Figura 7. Interfaz de la aplicación de la minicomputadora.

Por ultimo, la figura 8 describe tres ejemplos de interfaz de la aplicación móvil desarrollada.

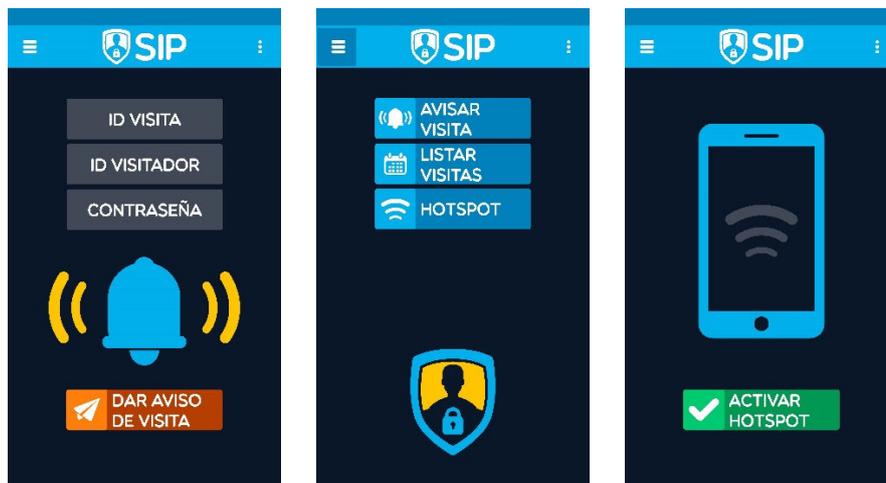


Figura 8. Interfaz de la aplicación mobile.

6. Conclusiones y Trabajos Futuros

De acuerdo al trabajo realizado, es posible destacar características que constituyen una serie de beneficios que se pueden obtener a partir del prototipo generado:

- Facilidad de uso: considerando que el cliente al cual está dirigido principalmente es un adulto mayor, que podría no estar habituado al uso de la tecnología.
- No suma gastos considerables. El costo de la microcomputadora que se instala en el domicilio del cliente es bajo.
- No depende de otros servicios (por ejemplo: electricidad, internet, telefonía).
- Posee un gran potencial, es altamente escalable en funcionalidades.
- La solución de software puede operar bajo distintas plataformas, en especial para la aplicación móvil.
- La cantidad de datos necesaria para realizar la validación de una visita, es lo suficientemente baja como para obtener tiempos de respuestas menores a 5 segundos en una ciudad con cobertura de telefonía celular normal.

Como trabajos futuros pueden plantearse los siguientes desafíos:

- Los adultos mayores tienen mayores posibilidades de desarrollar algún tipo de discapacidad motora, visual, auditiva. La solución puede mejorarse para contemplar las adaptaciones y la incorporación de funcionalidades necesarias.
- Si el cliente de la empresa posee una conexión a internet en su domicilio, podrían añadirse diferentes funcionalidades que hagan uso de esta conexión (botón antipánico, video vigilancia, sistemas de scoring sobre la calidad de la visita obtenida, etc.).

7. Bibliografía y Referencias:

1. http://tn.com.ar/policiales/violento-robo-a-una-anciana-en-villa-devoto-le-hicieron-el-cuento-del-tio-y-le-robaron-los-ahorros_625168
2. <http://www.eldia.com/nota/2017-2-28-3-47-33-pidio-un-medico-a-su-prepaga-y-a-la-casa-fue-un-ladron>
3. http://www.indec.gov.ar/ftp/nuevaweb/cuadros/7/sesd_11c52.xls
4. http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/Boletin_3_PERCEPCION_ES_PSICOSOCIALES_CAPACIDADES_PSICOLGICAS_Y_ASPECTOS_DE_LA_INSEGURIDAD.pdf
5. Redes de Computadoras 4ta edición - Andrew S. Tanenbaum
6. Fundamentos de la Dirección de Proyectos - G. Guido Lavalle, J. Gadze, R. Wehbe
7. Raspberry Pi Wireless Networks - Agus Kurniawan
8. Thinking in Java (4th Edition) - Bruce Eckel
9. Learning Android - Marko Gargenta