

# Sistemas de Autenticación

Jorge Rubens Lipa Challapa  
Edgar Jose Valencia Cayetano  
Ronald Heredia Camacho  
Fernando Soliz Tapia

Universidad Mayor de San Simón  
Sociedad Científica de Estudiantes de Sistemas Informática  
<http://www.scesi.org/>

## Resumen

Los diversos sistemas de autentificación están destinados a ofrecer un control de acceso sobre un grupo determinado de personas y ofrecer datos estadísticos referentes a las entradas y salidas del personal que a su vez se interpretará como información muy valiosa al momento de realizar seguimiento, frecuencia de accesos controlando los permisos de acceso al ambiente. Pudiendo ser utilizado en diferentes áreas de la industria donde se tenga que otorgar identificaciones únicas a un personal autorizado

## Resumen

### 1. Introducción

Uno de los problemas de seguridad más frecuentes, en estos tiempos, es el control de acceso a ambientes que requieren de una identificación. Ya sea por la cantidad de usuarios o tamaño del ambiente. Las diferentes soluciones existentes llegan a tener dificultades, ya sea por tiempo, costo, personal encargado donde la implementación llega a ser laboriosa y compleja para los encargados.

Los sistemas de autentificación basados en RFID, permitirán, el manejo y control de perso-

nal y seguimiento de actividades a todo usuario que necesite una verificación de identidad utilizando tecnologías como *Android*, *Arduino* y *Servicios web* estos permitirán elaborar instrumentos de control de acceso para el personal de una manera rápida y simple a un costo reducido.

### 2. Antecedentes

Generalmente se ve muy a menudo que todos los ambientes con un nivel de acceso tengan una seguridad de acuerdo a un estándar ya establecido, para dar cierta privacidad y confidencialidad, esto puede variar ya que los dispositivos de acceso pueden o no hacer un seguimiento de las actividades sobre el personal. Esto deja al descubierto agujeros de seguridad en el ambiente que más tarde se interpretará como debilidades y fallencias de la institución.

La información que proporcionaran estos dispositivos de acceso puede llegar a ser muy útiles, haciendo un seguimiento de las actividades del individuo o de un grupo de personas, de tal forma que se tome decisiones con respecto a la información obtenida.

Para asegurar la confidencialidad y privacidad, de ambientes que requieran un control de

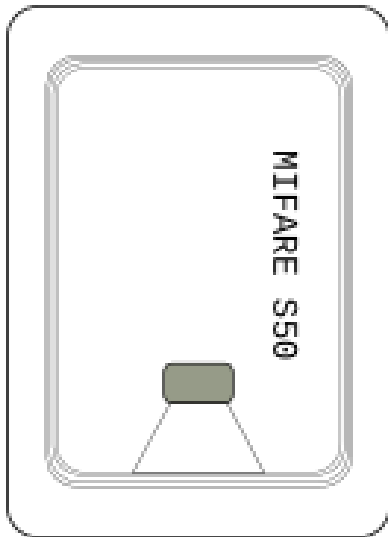


Figura 1: Diseño interno de Mifare S50.

acceso limitando a un grupo de personas, se llega a la conclusión: Que esta personas requieren de permisos especiales, en este caso roles de acceso, para ingresar o realizar actividades que estén limitadas por un dispositivo de control.

### 3. RFID

RFID, Radio Frequency Identification permite transmitir la identidad de un objeto a una frecuencia con que se comunica con un dispositivo que reconoce al objeto. Este comportamiento esta basado en el modelo emisor receptor.

### 4. Mifare S50

La tarjeta plastica PVC laminada tamaño ISO estándar: 85,7 x 54 x 0,82 mm, 6gr. aprox,

trabaja a una frecuencia: 13,56 MHz integrado a un Chip Mifare de lectura y escritura la velocidad de transferencia para la lectura y escritura esta establecida a unos 106 Kbits/s. Esta tarjeta como sus predecesoras viene con 1Kbytes de memoria EEPROM, de los cuales estan disponibles en 16 sectores y asignados con un numero de serie unico de 4 bytes

La distancia maxima para realizar una lectura o escritura es de 10 cm, los datos pueden permanecer almacenados por al menos 10 años.

Tal como se muestra en la Figura 1. El esquema de la tarjeta esta dividido en dos partes:

- Antena de a cobre
- Chip Mifare.

La funcionalidad de esta tarjeta varia en funcionalidad, como ser para autenticación, y monetización. En la actualidad varias ciudades emplean de diferentes formas el uso de los dispositivos de identificación, como venta de pasajes para autobuses, identificación en tarjetas de credito, credenciales medicas. inventarios de productos y ganado.

### 5. Aporte tecnológico

La implementación de hardware libres como Arduino impulsara la adopción de los dispositivos electrónicos en otras áreas gracias a la gran variedad de módulos que cuenta y también tecnologías como los servicios web que descentralizaran la información y el monitoreo en tiempo real, permitiendo a diferentes dispositivos tener información de manera inmediata

mediante celulares, tablets, paginas web.

Para ello tenemos los proyectos Centinela y .. tiene pensado facilitar tanto las transacciones de dinero como autentificacion de persona.

## 6. Proyecto Centinela

Centinela, Control y seguimiento de actividades de acceso para la identificación de personal. Basado en tecnologías open source. Dicho sistema proveera el acceso a ambientes controlados mediante RFID, los datos serán mandados mediante un servicio web para su procesamiento en un servidor. Figura 2.

Los datos obtenidos se utilizaran para realizar reportes de seguimiento a los usuarios registrados. Los dispositivos de recolección estan basados en diseño construidos con arduino, compatibles con dispositivos móviles que tengan NFC y lectores de alta frecuencia (UHF).

Cabe resaltar que cada uno de estos dispositivos de trabaja de manejar distinta y su uso variar de acuerdo al usuario.

## 7. Proyecto Colectivo Virtual

Orientado al registro y seguimiento de crédito asignado a un dispositivo RFID, con la funcionalidad Wallet de las tarjetas Mifare S50. Con esto se tendra un registro del cambio de cantidad asignado a una identificación para que pueda ser utilizando en forma de pago o cambio, por ejemplo en un auto bus, pagar los pasajes con una identificación RFID, recargar créditos en un vale de descuento, Monedero

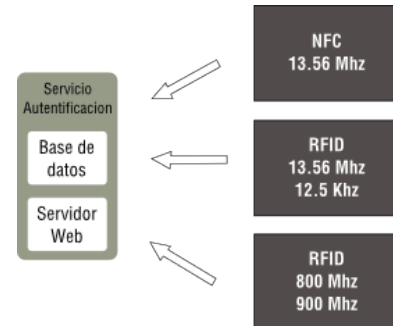


Figura 2: Modelo de implementacion para el Proyecto Centinela.

virtual y demas usos que tengar que ver con cambios de estado para un incremento y decremento.

Un dispositivo de control realizara la transacción y guardara los cambios en el dispositivo de manera rapida. la recargar se hara mediante otro dispositivo que guardara los datos de usuarios y la cantidad del incremento o decremento.

## 8. Modelo de trabajo : Proyecto Centinela

El método de desarrollo comprende tres áreas específicas que darán como resultado las diferentes versiones tanto del software como de los componentes eléctricos que intervienen, para elaborara un modelo de implementacion Figura 2. en un ambiente de trabajo.

### 8.1. Sistema web

**Registro basado en roles** Gestión de los usuarios como el administrador, seguridad y personal común.

**Dispositivos de control** Gestión de los dispositivos de control.

**Seguimiento** Seguimiento de las actividades referentes a las credenciales de autenticación.

**Reportes de seguimiento** Análisis de datos referentes a las actividades de los usuarios autenticados.

## 8.2. Aplicación móvil

**Seguimiento de actividad** Seguimiento de procesos de identificación a los dispositivos de control.

**Reporte personal** Reporte de seguimiento de actividad personal.

## 8.3. Dispositivo electrónico

**Comunicación con sistema web** Interfaz de acceso al sistema web mediante una conexión Ethernet.

**Verificación de identidad** Control de acceso mediante RFID.

**Interacción con usuario** Estado de verificación mediante componentes electrónicos.

# 9. Desarrollo

Para la realización del proyecto *Centinela*, se a clasificado las herramientas que servirán para la culminación del prototipo inicial, establecidos en las secciones: Componentes electrónicos, Herramientas de prueba, Herramientas de desarrollo.

## 9.1. Componentes electrónicos

Los dispositivos electrónicos que se mencionan estan limitados en base al prototipo que se pretende realizar:

1. Arduino Uno
2. Tarjeta RFID Mifare S50
3. Lector RFID RS232 13.56 Mhz
4. Modulo de red (arduino) ENC28J60
5. Modulo SD Card (arduino)

## 9.2. Equipamiento

Para establecer la funcionalidad del sistema se requiere equipos que soportes las tecnologías de desarrollo, para esto se ha determinado los componente a continuación:

1. Raspberry Pi Modelo B
2. Router inalambrico y red
3. Cableado de red
4. Tableta o móvil para el acceso al sistema

## 9.3. Herramientas de desarrollo

Esta sección detalla el software que se utilizara para el desarrollo en todos los ambientes de trabajo del proyecto Centinela ,detallando su descripción con la versión y su desempeño segun :

1. Apache v2.2
2. PHP v5.4

- 3. PostgreSQL v9.3
- 4. Laravel Framework v4.2
- 5. Android v4.0.4
- 6. Arduino IDE v1.0.5
- REST APIs must be hypertext driven by Roy Fielding”. Roy.gbiv.com. 2008-10-20. Retrieved 2013-02-07.

## 10. Conclusiones y recomendaciones

Como se pudo apreciar con esta combinación de tecnologías y se puede decir que la adopción de RFID de la mano de Arduino es muy aceptable según nuestra experiencia ya que los aspectos técnicos ya quedan relevados a los módulos que disponen dejando la programación de estos a nuestro criterio donde se puede apreciar el conocimiento que se obtuvo ya que esta nos compete al ser la rama troncal de nuestra facultad.

Aclarar que este tipo de sistema esta dispuesto de forma general y planeado para ser implementado primeramente en ambientes donde requieran identificación como en conferencia, seminarios, laboratorios. La disponibilidad de los dispositivos hace que su implementación llegue a una escala aun mayor a las ya mencionadas.

## 11. Bibliografía

- Tedjasaputra, Adi (18 de diciembre 2006). RFID Tag Attachments. RFID Asia. Consultado el 3 de agosto 2007.
- Dargan, Gaurav; Johnson,Brian; Panchalingam, Mukunthan; Stratis, Chris (2004), The Use of Radio Frequency Identification as a Replacement for Traditional Barcoding